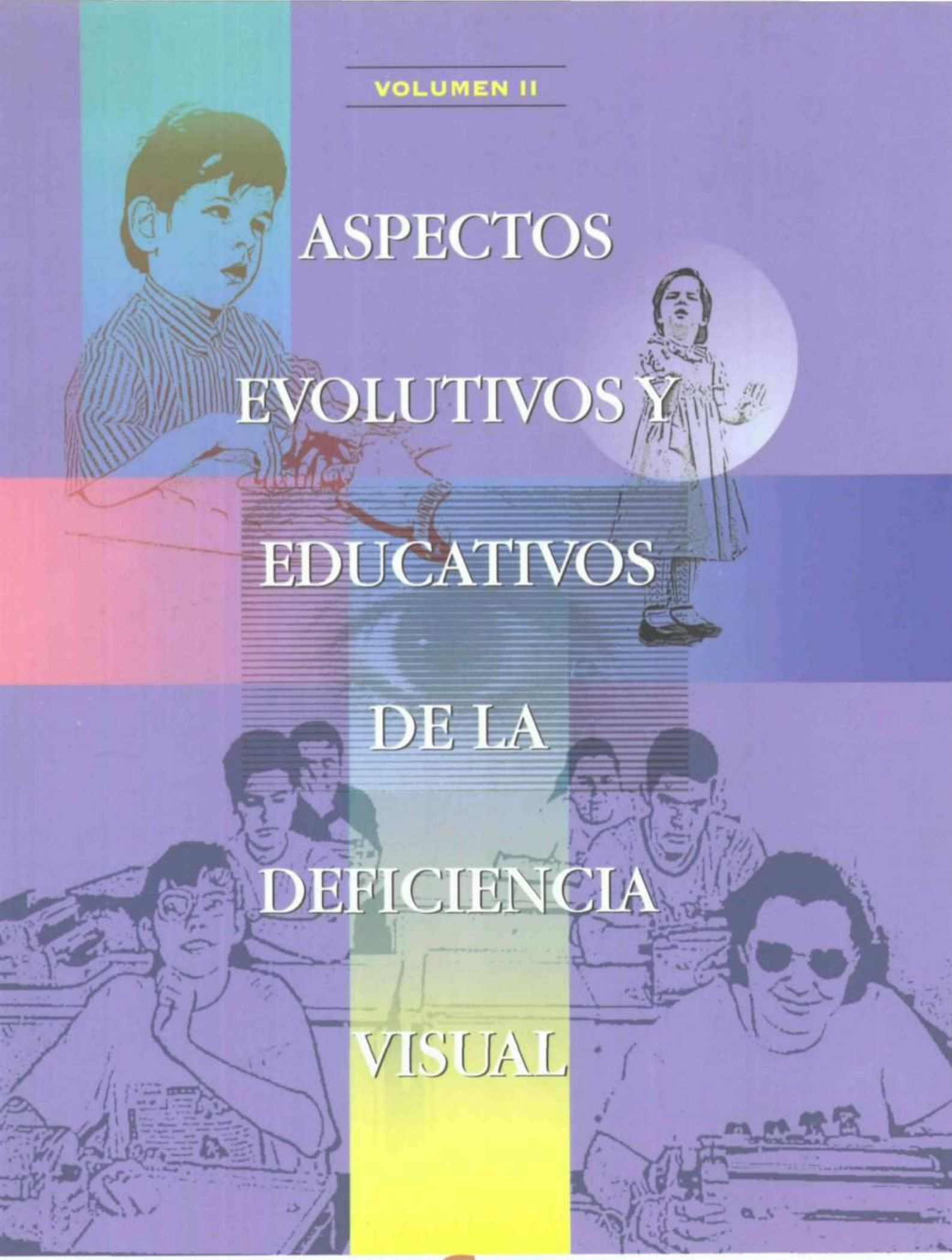
VOLUMEN II

# ASPECTOS EVOLUTIVOS Y EDUCATIVOS DE LA DEFICIENCIA VISUAL



MANUALES

# ASPECTOS EVOLUTIVOS Y EDUCATIVOS DE LA DEFICIENCIA VISUAL

## VOLUMEN II

Felisa Alvarez Gámez
Juan José Cantalejo Cano
José María Duran Vélez
Pilar Gómez Viñas
Plácido González Paredes
Ángel Martín-Blas Sánchez
Ismael Martínez Liébana
María del Carmen Sanz Moreno
María Jesús Vicente Mosquete

ONCE Dirección de Educación 2000

Aspectos *Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Visual*
*Volumen II*
Primera edición, 2000.

Dirección: María Rosa Villalba Simón
Coordinación: Ismael Martínez LIÉBANA
Autores: Felisa Alvarez Gámez
Juan José Cantalejo Cano
José María Durán Vélez
Pilar Gómez Viñas
Plácido González Paredes
Ángel Martín-Blas SÁNCHEZ
Ismael Martínez LIÉBANA
María del Carmen Sanz Moreno
María Jesús Vicente Mosquete

® Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Dirección de Educación.
® Los autores

Diseño de la Portada: Departamento de Diseño. Dirección de RR.PR y Publicidad de la ONCE
Coordinación de la Edición: Dirección de Educación de la ONCE.
Supervisión de la edición: Carlos López Gruss
Cuidado de la presente edición: Ana Prado Riveiro
ISBN: 84-484-0222-7 (Obra completa)
ISBN: 84-484.0230-8 (Volumen II)
Depósito Legal: M-18521 -2000
Realización Gráfica: Carácter S.A.

# INDICE

PRESENTACIÓN

PRÓLOGO

**CAPÍTULO VI**
ÁREAS CURRICULARES ESPECÍFICAS: BRAILLE, BAJA VISIÓN, ENTRENAMIENTO ÉN HABILIDADES DE AUTONOMÍA PERSONAL

**I. El aprendizaje del sistema braille**
Ángel Martín-Blas SÁNCHEZ

1. Antecedentes de la lectoescritura de los ciegos
   1.1. Algunos datos históricos
   1.2. Valentín Haüy y su tiempo

2. Luis Braille y su sistema de lectoescritura para ciegos
   2.1. Datos biográficos
   2.2. Nace un nuevo sistema

3. El sistema braille
   3.1. Análisis de su estructura básica como código
   3.2. Otras formaciones del sistema braille
      3.2.1. Representación de las letras mayúsculas
      3.2.2. Representación de los números
      3.2.3. Las vocales acentuadas
   3.3. Otras especificidades del sistema braille
   3.4. Algunas breves aproximaciones a las características de la lectura braille

4. El proceso lector en relación con el sistema braille
   4.1. Acercamiento a un código por vez primera
   4.2. Acercamiento a un segundo código
   4.3. Los previos para el acceso a la lectura braille

5. Recursos y medios para el sistema braille
   5.1. El material impreso en braille
   5.2. Instrumentos más utilizados para el sistema braille

6. Elección del sistema lector

7. Aplicaciones prácticas y reflexión
   7.1. Aplicaciones prácticas
   7.2. Reflexión

8. Resumen

9. Ejercicios de auto evaluación

10. Términos clave

11. Bibliografía
11.1. Lecturas básicas
11.2. Lecturas complementarias

12. Glosario

**II. Baja visión**

María Jesús Vicente Mosquete

1. Conceptos básicos
1.1. Baja visión
1.2. Percepción visual

2. La conducta visual
2.1. Conducta visual: componentes fisiológicos
2.2. Conducta visual: componentes perceptivos
2.3. Eficiencia visual
2.3.1. Definición

3. Evaluación funcional de la visión
3.1. Métodos
3.2. Procedimientos
3.3. Instrumentos
3.3.1. Registros de observación de conductas visuales
3.3.2. Registros baremados

4. Programas de intervención en baja visión
4.1. Programas de estimulación visual
4.1.1. Programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento VISUAL (N. Barraga, 1980)
4.1.2. Programa Mira y Piensa (E. Chapman y H. Tobin, 1974-1977)
4.1.3. Figuras y formas. Programa para el desarrollo de la percepción visual (M. Frostig)
4.1.4. Proyecto «Ivey» (Increasing Visual Eficiency)
4.1.5. Método «Caja de Luz» (Light Box: Activity Guide S. Frere, Kentucky, 1987)
4.1.6. «Lilly & Gogo» (G. Jaritz, L. Hyvárinen y H. Schaden, FINLANDIA 1993)
4.1.7. «Vap-Cap». (Evaluación Visual y Programación. Capacidad, Atención y Procesamiento D.C. Blanksby, Australia. 1992-1994)
4.2. Programas de rehabilitación visual
4.2.1. Instrumentos auxiliares
4.2.2. Características del entrenamiento

5. Elección del código lector en alumnos con baja visión
5.1. Aspectos previos
5.2. Criterios de valoración
5.2.1. Las observaciones en etapa de pre-aprendizaje
5.2.2. El rendimiento con el uso de la baja visión

5.2.3. Profesionales implicados
5.3. Ayudas ópticas en el proceso de la lectoescritura

6. Aplicaciones prácticas y reflexión
6.1. Aplicaciones prácticas
6.2. Reflexión

7. Resumen

8. Ejercicios de auto evaluación

9. Términos clave

10. Bibliografía
10.1. Lecturas básicas
10.2. Lecturas complementarias

11. Glosario

**III. Entrenamiento en habilidades de autonomía personal**
Juan José Cantalejo Cano

1. Aspectos previos

2. Programas de requisitos para la instrucción formal en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria
2.1. Requisitos perceptivos
2.2. Requisitos motores
2.3. Requisitos cognitivos
2.4. Sugerencias metodológicas

3. Entrenamiento formal en orientación y movilidad
3.1. Definición de orientación y movilidad
3.2. Enseñanza de las habilidades de orientación
3.3. Componentes de los programas de movilidad formal
3.4. Progresión del aprendizaje de las habilidades de orientación y movilidad

4. Entrenamiento formal en habilidades para la vida diaria
4.1. El análisis de respuesta
4.2. Modelos instruccionales

5. Enseñanza de las habilidades de la vida diaria y de la orientación y movilidad a los niños y adolescentes deficientes visuales
5.1. Implicaciones funcionales de las patologías visuales
5.2. Evaluación ambiental y evaluación funcional de la visión
5.3. Estrategias de enseñanza

6. Aplicaciones prácticas y reflexión
6.1. Aplicaciones prácticas: cómo planificar la instrucción de las HABILIDADES de movilidad formal

6.2. Reflexión: la incorporación del bastón como auxiliar de movilidad en los niños discapacitados visuales

7. Resumen

8. Ejercicios de auto evaluación

9. Términos clave

10. Bibliografía
    10.1. Lecturas básicas
    10.2. Lecturas complementarias

11. Glosario

**CAPITULO VII**
ACCESO AL CURRÍCULO. DIDÁCTICA Y ADAPTACIÓN EN LAS ÁREAS CURRICULARES GENERALES Felisa Alvarez Gámez

1. Área del conocimiento del medio natural, social y cultural
    1.1. Objetivos de especial consideración
    1.2. Tratamiento de los contenidos
    1.3. Sugerencias metodológicas
    1.4. Criterios de evaluación

2. Área de educación artística
    2.1. El diagnóstico desde los objetivos
    2.2. Contenidos y globalización
    2.3. Actividades artísticas
    2.4. Adaptación y acceso a los materiales

3. Área de educación física
    3.1. Educación física y ceguera. Un diagnóstico de las condiciones previas
    3.2. Los contenidos. Errores en su desarrollo
    3.3. Metodología. Nuevas consideraciones
    3.4. El papel del profesor

4. Área de lengua española y literatura
    4.1. Orientaciones específicas sobre contenidos
    4.2. Los libros y recursos

5. Área de lengua extranjera
    5.1. Tres variables específicas
    5.2. Objetivos y contenidos
    5.3. La dificultad de los procedimientos
    5.4. Los materiales

6. Área de matemáticas
    6.1. De los principios a las actividades
    6.2. Directrices sobre los contenidos específicos

6.3. El tema de los recursos didácticos

7. Conclusiones

8. Aplicaciones prácticas y reflexión
   8.1. Aplicaciones prácticas: claves para la realización de adaptaciones curriculares
   8.2. Reflexión: cuatro puntos para una actitud realista

9. Resumen

10. Ejercicios de auto evaluación

11. Términos clave

12. Bibliografía
   12.1. Lecturas básicas
   12.2. Lecturas complementarias

13. Glosario

**CAPÍTULO VIII**
LA SORDOCEGUERA. INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA Pilar Gómez Viñas

1. Concepto de sordoceguera
   1.1. Heterogeneidad de la población. Factores que la determinan
   1.2. Formas útiles de agrupar a las personas sordociegas para la intervención
      1.2.1. Considerando el momento y orden de aparición de las carencias
      1.2.2. Considerando el nivel de funcionamiento
   1.3. Principales sistemas alternativos de comunicación utilizados con personas sordociegas

2. Intervención psicopedagógica
   2.1. Historia reciente
   2.2. Modelo de intervención
      2.2.1. Perspectiva teórica consideraciones sobre la comunicación y el lenguaje
   2.3. Metodología de la intervención
      2.3.1. Objetivos de la intervención en el área de comunicación, cognición y lenguaje
      2.3.2. Primeros pasos para el desarrollo de la comunicación
      2.3.3. Desarrollo de la comunicación y el lenguaje

3. Aplicaciones prácticas y reflexión
   3.1. Aplicaciones prácticas I
   3.2. Aplicaciones prácticas II
   3.3. Reflexión

4. Resumen

5. Ejercicios de auto evaluación

6. Términos clave

7. Bibliografía
   7.1. Lecturas básicas
   7.2. Lecturas complementarias

8. Glosario

**CAPÍTULO IX**
LA INTEGRACIÓN EDUCATIVA Ismael Martínez Llábana

1. De la educación especial a la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales Aspectos legislativos
   1.1. Perspectiva histórica
   1.2. De la ley General de Educación a la LOGSE
      1.2.1. Educación General y Educación Especial
      1.2.2. Educación especial e integración educativa
      1.2.3. Integración y necesidades educativas especiales
   1.3. La ONCE y la educación
      1.3.1. Un subsistema educativo específico y segregado
      1.3.2. Una nueva comente integradora
      1.3.3. El modelo educativo actual

2. Fundamentos teóricos de la integración
   2.1. Aproximación al concepto de integración
   2.2. Normalización
      2.2.1. Normalidad y a-normalidad
      2.2.2. Orígenes del principio de normalización
      2.2.3. Dualidad de principio de normalización
   2.3. Necesidades Educativas Especiales
      2.3.1. El Informe Warnock
      2.3.2. Negación del supuesto sustancialista
      2.3.3. Análisis descriptivo

3. Integración e inclusión total
   3.1. Integración versus segregación
      3.1.1. Ventajas de la integración educativa
      3.1.2. Desventajas de la integración educativa
      3.1.3. Ventajas de la escuela especial
      3.1.4. Desventajas de la escuela especial
   3.2. Modalidades de integración
   3.3. Inclusión total ¿utopía o realidad?

4. Factores y agentes de integración
   4.1. Factores y agentes internos
      4.1.1. El profesor de aula

4.1.2. El currículo Las adaptaciones curriculares
4.1.3. Los compañeros
4.1.4. El centro escolar
4.2. Factores y agentes externos
4.2.1. Los centros de recursos educativos
4.2.2. Los equipos específicos de apoyo El profesor itinerante
4.2.3. La familia
4.2.4. Las asociaciones de ciegos y deficientes visuales

5. Programas de integración
5.1. El aprendizaje cooperativo
5.1.1. Características y virtualidades
5.1.2. Modelos
5.2. Las tutorías
5.3. La reflexión y dramatización de conflictos socio emocionales

6. Aplicaciones prácticas y reflexión
6.1. Aplicaciones prácticas testimonios sobre integración educativa
6 2. Reflexión singularidades del profesor itinerante ciego

7. Resumen

8. Ejercicios de auto evaluación

9. Términos clave

10. Bibliografía
10.1. Lecturas básicas
10.2. Lecturas complementarias

11. Glosario


**CAPÍTULO X**


RECURSOS MATERIALES Y ADAPTACIONES ESPECÍFICAS José María Duran Vélez

1. Antes de empezar

2. Adaptación de recursos didácticos bibliográficos
2.1. Sistemas de adaptación de textos
2.1.1. Transcripción braille características y producción
2.1.2. Grabación sonora características y producción
2.2. El servicio bibliográfico en la ONCE
2.2.1. Estructura cultura y educación
2.2.2. Solicitudes

3. Recursos didácticos adaptados (no bibliográficos) en las distintas áreas curriculares
3.1. Área de lenguaje
3.2. Área de matemáticas

3.3. Área de conocimiento del medio natural y social
3.4. Otras áreas lengua extranjera, educación artística, educación física

4. Adaptación de material fundamentos, características y técnicas
4.1. Fundamentos sobre la percepción haptica
4.1.1. Diferencias entre la óptica y la háptica
4.1.2. Características de la percepción háptica
4.1.3. Principios generales de la percepción de las formas por vía háptica
4.1.4. Procesos táctiles y mecanismos de exploración
4.2. Características del material didáctico
4.3. Técnicas de adaptación de ilustraciones en relieve
4.3.1. Dibujo tradicional negativo
4.3.2. Dibujo positivo
4.3.3. Dibujo-maqueta con texturas
4.3.4. Maquetas para thermoform (copias en plástico)
4.3.5. Fotocopias en relieve (estereoscopia o sistema microcápsula Ricoh-Fúser)
4.4. Maquinaria básica y herramientas para un taller de adaptaciones
4.4.1. Máquinas y herramientas para la realización de maquetas
4.4.2. Maquinaria para la realización de copias en relieve

5. Aplicaciones practicas y reflexión
5.1. Aplicaciones prácticas
5.2. Reflexión recomendaciones a los profesores

6. Resumen

7. Ejercicios de auto evaluación

8. Términos clave

9.Bibliografía
9.1. Lecturas básicas
9.2. Lecturas complementarias

10.Glosario

**CAPÍTULO XI**
EDUCACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS Mª del Carmen Sanz Moreno

1. Las nuevas tecnologías en educación
1.1. El ordenador en el aula
1.2. El software educativo
1.3. El tratamiento de la información
1.4. Los sistemas multimedia

2. Las nuevas tecnologías en la educación de las personas ciegas y deficientes visuales
2.1. La tifloctenología

2.2. El acceso a la información del ordenador
2.3. Nuevos medios de trabajo para los educandos ciegos y deficientes visuales

3. Las nuevas tecnologías un nuevo elemento facilitador de la integración escolar de los educandos ciegos y deficientes visuales

4 Aplicaciones prácticas y reflexión
4.1. Aplicaciones prácticas cómo adaptar un puesto de estudio de un alumno ciego o deficiente visual integrado en un centro ordinario
4.2. Reflexión

5. Resumen

6. Ejercicios de auto evaluación

7. Términos clave

8. Bibliografía
8.1. Lecturas básicas
8.2. Lecturas complementarias

9. Glosario

**CAPÍTULO XII**
ETAPAS EDUCATIVAS SINGULARIZADAS Plácido González Paredes

1. Formación profesional
1.1. Consideraciones generales
1.2. La Formación Profesional para alumnos ciegos y deficientes visuales
1.2.1. Antecedentes
1.2.2. Estado actual
1.3. Enseñanzas de formación profesional no reglada en centros de la ONCE
1.4. Propuesta curricular
1.5. Integración laboral

2. Enseñanza universitaria
2.1. La Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE
2.2. Apoyo a universitarios ciegos de diferentes escuelas o facultades

3. Educación de personas adultas
3.1. Intervención educativa
3.2. El método *Pérgamo* una iniciativa en el campo de la alfabetización de adultos ciegos
3.2.1. Elementos de prelectura
3.2.2. Método de alfabetización

4. Aplicaciones prácticas y reflexión
4.1. Aplicaciones prácticas
4.2. Reflexión

5. Resumen

6. Ejercicios de auto evaluación

7. Términos clave

8. Bibliografía
   8.1. Lecturas básicas
   8.2. Lecturas complementarias

9 Glosario

Inicio del Indice

# PRESENTACIÓN

Nos complace sobremanera presentar al público el segundo volumen de nuestra obra *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual,* manual de psicopedagogía que pretende ofrecer al lector una panorámica de las materias y cuestiones más sustantivas relacionadas con la psicología evolutiva y las necesidades educativas especiales de las personas ciegas y deficientes visuales. Con esta nueva entrega (capítulos VI-XII) se completa la serie de cinco capítulos, incluidos en el volumen primero.

Como es sabido, el objetivo último que anima e inspira la actividad de la ONCE en todas sus áreas y vertientes es la autonomía personal y la plena integración social de las personas privadas de vista. Lograr que éstas puedan desenvolverse con independencia e interactuar normalizadamente en su entorno social más inmediato constituye, sin duda, la finalidad esencial de nuestra institución. Por otra parte, la integración y normalización educativas de nuestros alumnos en contextos escolares ordinarios se revelan, a nuestro juicio, como medios y factores indispensables de esa integración social. De ahí que fomentar y propiciar aquéllas sea, en definitiva, coadyuvar a la plena y cabal consecución de ésta.

Ahora bien, hablar de integración y normalización educativas es tener muy presente la decisiva influencia que sobre ellas ejercen ciertos agentes de la comunidad educativa, entre los que destacan el profesor de aula, el profesor de educación integrada, el profesional de la educación en general, los estudiantes de escuelas universitarias de formación del profesorado y de facultades de psicología, pedagogía y psicopedagogía (futuros profesionales del ámbito educativo) y profesorado universitario correspondiente. Éstos, en efecto, desempeñan un papel absolutamente determinante, cada cual desde su vertiente y con sus singularidades propias, en el proceso educativo integral e integrador de nuestros alumnos ciegos y deficientes visuales. Contribuir, pues, a la máxima formación posible de estos agentes, en cuantos ámbitos y vertientes se relacionen específicamente con la educación de estos alumnos, debe constituir una finalidad preeminente de toda acción educativa específica tendente a la integración y normalización educativas y, en definitiva, a la integración social.

Es en este ámbito en el que surge *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* que se constituye, de esta forma, en piedra angular de la formación de los profesionales que están implicados en la formación educativa de este tipo de alumnos. Concretamente, los objetivos más relevantes que, con esta publicación en sus dos volúmenes, se persiguen son los siguientes:

1. Introducir al alumnado de escuelas universitarias de formación del profesorado y de facultades de educación, psicología y psicopedagogía en los temas y cuestiones fundamentales concernientes a la educación de personas ciegas o deficientes visuales en cualquiera de sus diferentes ámbitos y vertientes.

2. Capacitar, de forma general, a tal alumnado para afrontar con garantías la

atención educativa del educando ciego o deficiente visual en sus aspectos específicos en centros educativos ordinarios.

3. Ofrecer a los profesionales de la educación de ciegos y deficientes visuales un cuerpo global y sistemático de conocimientos teórico-prácticos relacionados específicamente con tal educación.

4. Dar a conocer, a los profesionales de la educación en general, los aspectos diferenciales más significativos concernientes a la psicología evolutiva y a las necesidades educativas especiales de las personas ciegas y deficientes visuales.

5. Sensibilizar al máximo, tanto al alumnado de escuelas universitarias de formación del profesorado y de facultades de educación, psicología y psicopedagogía y al profesorado correspondiente, como a los profesionales de la educación y sociedad en general, con respecto a la realidad, problemática y singularidades de la educación y formación de personas ciegas o deficientes visuales.

*Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual,* aparte de la calidad y el valor intrínsecos que de suyo posee, acredita una mayor relevancia y significación por cuanto viene a cubrir un vacío editorial notable, comúnmente apreciado por los diferentes agentes de la comunidad educativa. Nos consta, en efecto, que no existe en el mercado editorial una publicación similar a la que aquí presentamos, una publicación que aborde de forma introductoria, comprensiva, sistemática y didáctica los temas y cuestiones más reseñables y trascendentes relacionados directa y específicamente con la educación de las personas ciegas o deficientes visuales. El lector podrá encontrar aquí un cuerpo completo y sistemático de conocimientos teórico prácticos que le ayudarán, sin duda, en su actividad formativa, docente, instructiva o investigadora.

Esta obra, que por singular y relevante que sea, no constituye sino un hito (el primero y fundamental) de toda una serie de posibles publicaciones monográficas, concernientes a la psicopedagogía y a las necesidades educativas especiales de las personas ciegas o deficientes visuales, es el resultado de la ciencia y la experiencia de un grupo de profesionales de la ONCE, expertos y especialistas en diferentes ámbitos y vertientes de la psicopedagogía y la educación relativas a este tipo de alumnos. Sus vastos y profundos conocimientos, aquilatados por largos años de trabajo y experiencia profesional, han sido diestramente volcados en este libro para instrucción, uso y aplicación de estudiantes, profesores y profesionales de la educación.

No nos queda sino desear que el lector de este libro, al conocer y comprender un poco más la problemática y singularidades educativas de nuestros alumnos, se convierta, por su conocimiento y sensibilidad, en agente activo propiciador de su integración y normalización educativas y, en definitiva, de su plena integración social.

María Rosa Villalba Simón Directora de Educación de la ONCE

# PROLOGO

La Biología nos enseña desde el pasado siglo que los seres vivos (animales y vegetales) pugnan de continuo por *adaptarse* al medio físico en que les ha tocado vivir. Según esta ciencia, en esa lucha por la adaptación, a los seres vivos les va en juego precisamente aquello por lo que son tales, esto es, la vida. Si las condiciones del medio son propicias, animales y plantas sobreviven, desarrollándose y consolidando su especie en la naturaleza. Si, por el contrario, son desfavorables y la adaptación a ellas no es posible, el ser vivo perece y su especie se extingue.

El hombre es también un ser vivo, una especie zoológica más del universo. Para él, por tanto, rige igualmente esta ley fundamental de la Biología. El hombre, en efecto, como cualquier otro animal, ha de adaptarse continuamente a su medio, a su entorno físico más inmediato. Se da, no obstante, una diferencia esencial, radical, entre él y el resto de especies zoológicas. Mientras que en éstas la adaptación es sólo unilateral e irreversible (al animal sólo le es dado responder, reaccionar ante las exigencias y requerimientos cambiantes del medio), en aquél la adaptación es bidireccional: el hombre se adapta a las condiciones cambiantes del entorno, *pero también* y *sobre todo adapta aquéllas a sus necesidades e intereses, reformando y transformando continuamente el medio natural.* Según esto, pues, el ser humano, a diferencia del ser puramente animal, posee un don especial, un *don técnico,* merced al cual es capaz, hasta cierto punto, de adecuar y acondicionar su entorno o *circunstancia* a sus deseos y conveniencias. La casa, el sembrado, el automóvil o el ordenador son buenos ejemplos de esa capacidad técnica que el hombre posee y que hace de él un ser único y singular en el universo. Es tal la importancia y trascendencia de esa singularidad técnica que caracteriza en exclusiva al hombre, que éste, a diferencia del resto de especies zoológicas, no habita propiamente en la naturaleza (su *circunstancia no está dada* íntegramente de una vez para siempre), sino en la técnica (en el resultado de su quehacer transformador sobre lo natural), que se convierte así en su morada propia y genuina.

La capacidad técnica que posee el hombre y que hace de él un ser extranatural, le viene dada por su mayor aptitud intelectual, por su mayor inteligencia. El animal no es técnico por ser un ente puramente instintivo, que reacciona espontánea y compulsivamente a los requerimientos naturales de su constitución y del entorno físico que le circunda. En cambio, el hombre es técnico por no moverse, en cuanto tal, por puro instinto y sí ante todo por principios y esquemas de índole intelectual, racional. Y es el caso que la inteligencia del hombre, su mayor capacidad intelectual o racional, es sobre todo *conocimiento:* el hombre es inteligente y al serlo es técnico, *porque conoce más, porque conoce más profunda y exhaustivamente lo que es y lo que le rodea,* porque goza de una mayor capacidad aprehensiva de sí mismo y de su entorno.

Ahora bien, conocer es ante todo tener ideas y conceptos, estar provisto de contenidos de conciencia. El hombre conoce más en la medida en que posee más y más precisas y detalladas ideas *{ideas claras y distintas,* como

Descartes decía). Por tanto, si, como mantiene la tesis empirista, el origen de las ideas y del conocimiento se halla en la experiencia, en el contacto sensoperceptual con la realidad circundante, ya comenzamos a entrever la extraordinaria importancia que tienen los sentidos como fuente originaria radical del dinamismo cognoscitivo del hombre, de su inteligencia y de su capacidad técnica. En efecto, sin la aprehensión sensorial no son posibles las ideas ni, por tanto, el conocimiento ni el desarrollo intelectual. Los grandes maestros del pasado, desde Aristóteles a Kant, pasando por Locke, Berkeley y Hume, nos han dejado a este respecto testimonios verdaderamente magistrales. Y de los sentidos, el de mayor relevancia gnoseológica y, por tanto, intelectual, técnica y adaptativa, es el de la *vista.* Es tal la preponderancia y hegemonía que éste ostenta en el dinamismo sensoperceptual del hombre, que el ochenta por ciento de las ideas y conocimientos que éste adquiere del mundo son de índole visual.

El hombre parece ser así ante todo un *ente eminentemente óptico*[1], un ente cuya relación cognoscitiva con el mundo es principalmente de carácter visual. Ni oído, ni olfato, ni gusto, ni tacto exhiben en el hombre la extraordinaria capacidad aprehensiva del sentido de la vista. Ya Aristóteles, al comienzo de la *Metafísica,* su obra cumbre, expresa esta tesis del siguiente modo:

*Todos los hombres por naturaleza desean saber. Señal de ello es el amor a las sensaciones. Éstas, en efecto, son amadas por sí mismas, incluso al margen de su utilidad, y más que todas las demás, las sensaciones visuales. Y es que no sólo en orden a la acción, sino cuando no vamos a actuar, preferimos la visión a todas —digámoslo— las demás. La razón estriba en que ésta es, de las sensaciones, la que más nos hace conocer y muestra múltiples diferencias*[2]*.*

El sentido de la vista es, pues, esencial en el hombre; por tanto, es esencialmente grave y problemática su ausencia o privación. El hombre ciego, a quien le falta este sentido, no es sólo el hombre que no ve, que no puede gozar, por ejemplo, de la belleza indescriptible del mundo de los colores, de las formas visuales y de las innúmeras perspectivas. Es ante todo el hombre deficiente, el hombre minusválido por antonomasia, cuyas carencias y privaciones se manifiestan y patentizan en todos los órdenes de su personalidad: en su relación *física* (corporal) con el mundo circundante, en su dimensión *psíquica* (cognoscitiva, afectiva y volitiva) y en su relación *social con* el resto de individuos de la comunidad. Las notorias dificultades en la orientación y movilidad espaciales, la imposibilidad de acceder a un código lectoescritor convencional y el sensible retraso en la adquisición de habilidades sociales elementales son buena prueba de esas carencias y privaciones.

[1] Téngase en cuenta también la índole esencialmente *manual* que presenta el ser del hombre. Éste, en efecto, se eleva por encima del resto de especies zoológicas, aparte de por su ojo, por su mano (instrumento de instrumentos), cuya aportación es así igualmente decisiva en la realización de su proyecto técnico y adaptativo.

[2] ARISTÓTELES, *Metafísica,* I, 1, 980 a. Trad. esp. de Tomás Calvo Martínez, Ed. Gredos, Madrid, 1994, pp. 69-70.

El hombre ciego es así, por esa deficiencia esencial que le aqueja, un ser singular, único en el universo. Su desvalimiento es tal, que, como hombre, su misión intelectual, técnica y adaptativa no podría tener lugar a *no ser que un desarrollo de aptitudes y capacidades alternativas viniese a compensar su mengua esencial.* Por tanto, sin ese desarrollo supletorio y compensador el hombre ciego no sería hombre por ser ignaro, atécnico e inadaptado. Pues bien, la condición de posibilidad de ese desarrollo alternativo y compensatorio en los ámbitos físico, psíquico y social es la *intervención educativa específica* a que el hombre ciego (niño, joven y adulto) ha de someterse. Por la educación especial (específicamente dirigida a compensar su carencia visual), el hombre ciego se redime, se recupera y habilita para sí mismo y para la sociedad y, en definitiva, para su proyecto técnico y adaptativo.

Así, pues, el hombre ciego, por esa su carencia esencial, precisa, mucho más que el vidente, de la educación y de la intervención psicopedagógica integral. La educación es para el hombre ciego lo que, por ejemplo, la rehabilitación es para el recién operado por fractura de cadera o el ejercicio físico para el gimnasta. Sin ella, el hombre ciego no es hombre; es tan sólo un infrahombre, sumido en las tinieblas exteriores y en las de su ignorancia e ineptitud. Ahora bien, la educación de la que hoy en Occidente goza todo hombre y también el hombre ciego, no fue para éste una adquisición nada fácil, una conquista realizada sin penuria. La historia nos enseña patentemente que esta conquista fue lenta y paulatina, con avances y retrocesos. La forma en que ésta se gestó nos instruye claramente acerca del esfuerzo, la lucha y la extraordinaria capacidad de sacrificio del hombre ciego a lo largo de los siglos, desde los tiempos prehistóricos hasta nuestros días. De mendigos a operarios, de aedos y rapsodas a artistas y de adivinos a intelectuales, los ciegos no transitaron desde luego sin penuria ni extremo sufrimiento. No obstante, el afán de superación y el ansia de devenir en agentes útiles y capaces, se convirtieron paulatinamente en motor impulsor y dinamizador de su progreso y de su pugna por la cultura y la emancipación[3].

El siglo XVIII, siglo liberal, ateo y revolucionario, es el «Siglo de las Luces», luces para el vidente y también sobre todo para el ciego; siglo de Voltaire, de Diderot y de Condillac, es el siglo en que un hombre bueno, Valentín Haüy, funcionario francés del Ministerio de Relaciones Exteriores, funda en París la primera escuela especial para ciegos. El año 1784, año de la fundación del famoso Instituto Nacional de Jóvenes Ciegos, señala, en efecto, el fin de una era y el comienzo de otra: el fin de la era del ostracismo y la marginación y el comienzo de la era de la educación y la capacitación de los ciegos. Desde entonces hasta nuestros días, y merced a las ideas y al esfuerzo de los hombres de ese siglo, los ciegos se han ido redimiendo y revelando poco a poco como personas educables, capaces de aportar a sí mismas y a la sociedad servicios y prestaciones inestimables.

3.Cf. J. MONTORO, *Los ciegos en la historia,* tomo I, Ed. ONCE, Madrid, 1991.

En España, hablar de ciegos y de su educación es hablar de la ONCE. Desde sus orígenes en 1938, esta institución ha velado permanentemente por la formación y capacitación de los niños, jóvenes y adultos privados de vista. La creación de escuelas especiales en Pontevedra, Alicante, Sevilla, Barcelona y Madrid, específicamente concebidas y diseñadas para alumnos ciegos, es buena prueba de ello. En un principio, y hasta mediados de los años ochenta, los ciegos españoles acudían invariablemente a estas escuelas, recibiendo en ellas una educación *específica* y *segregada.* Paulatinamente, ideas pedagógicas innovadoras, venidas sobre todo de los países nórdicos, arraigan en nuestro país, transformando profundamente la educación especial de los alumnos discapacitados y, por tanto, también de los niños y jóvenes ciegos y deficientes visuales.

En la actualidad, la acción educativa de la ONCE, inspirada en la reforma educativa del país y en las tendencias tiflopedagógicas más avanzadas de Occidente, tiende inequívocamente a la plena integración y normalización educativas de los alumnos ciegos y deficientes visuales. Este objetivo general y rector del quehacer educativo del Organismo no puede lograrse cabalmente sin contar con la decisiva intervención de determinados agentes internos de integración, entre los que destaca el *profesor de aula.* Coadyuvar a la formación específica de éste y de los estudiantes que en el futuro pueden convertirse también en profesores regulares, constituye, por tanto, una finalidad preeminente de la actividad integradora de la Institución. Es en este contexto en el que adquiere pleno sentido la obra que presentamos. *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* pretende, en efecto, erigirse en referente y guía rectora insustituible de la formación de los estudiantes de Escuelas Universitarias de Magisterio y de Facultades de Educación, Psicología y Psicopedagogía en aquellos aspectos directamente relacionados con la psicología evolutiva y la educación de los alumnos privados de vista. Por otra parte, los profesores en ejercicio (tanto regulares como de apoyo) y demás profesionales de la educación que intervienen directamente en acciones formativas con alumnos ciegos o deficientes visuales, pueden encontrar en este libro, en forma comprensiva, didáctica y sistemática, conocimientos y experiencias útiles y sugerentes que les ayuden y orienten de manera eficaz en sus respectivos ámbitos de intervención educativa y psicopedagógica.

El libro presenta necesariamente un carácter general y panorámico, lo que no quiere decir en absoluto superficial. El objetivo que aquí se persigue es ante todo introducir al lector (principalmente estudiante y profesor universitarios y profesional de la educación), sobre la base de un tratamiento sistemático, riguroso y comprensivo, en aquellos temas y cuestiones más relevantes relacionados con la psicología evolutiva y las necesidades educativas especiales de los alumnos ciegos y deficientes visuales. Este segundo volumen, continuación del anterior, consta de siete sugerentes e interesantes capítulos, dedicados preferentemente al estudio de materias concernientes al currículo (general y específico), la intervención psicopedagógica, la teoría y la práctica educativas y la educación y las nuevas tecnologías. Así, el capítulo VI (primero de este volumen) se dedica al estudio de las áreas curriculares específicas en el ámbito de la educación de los alumnos privados de vista. A lo largo de tres secciones independientes pero estrechamente vinculadas entre sí

por un mismo hilo conductor, se aborda el estudio de tres áreas curriculares específicas que presentan un interés absolutamente extraordinario en la educación de los alumnos ciegos y deficientes visuales: el aprendizaje del sistema braille, la baja visión y el entrenamiento en habilidades de autonomía personal. Las peculiaridades más sobresalientes de cada una de ellas, los programas de intervención más significativos, los métodos más usuales y las estrategias de enseñanza / aprendizaje más eficaces son aquí ampliamente examinados, analizados y valorados. A su vez, el capítulo VII aborda el análisis de las áreas curriculares generales en relación con las singularidades que presenta la educación de los alumnos privados de vista. Las áreas de Conocimiento del medio natural, social y cultural, de Educación artística, de Educación física, de Lengua española y literatura, de Lengua extranjera y de Matemáticas son aquí ampliamente examinadas sobre la base de las adaptaciones que en ellas hay que practicar para que la educación de los alumnos con necesidades especiales de índole visual sea adecuada, provechosa y eficaz. En este sentido, la formulación de pautas precisas para la adaptación curricular en las diferentes áreas, la propuesta de metodologías y de estrategias de enseñanza / aprendizaje más idóneas y el análisis del papel del profesor en cada una de las áreas curriculares son puntos esenciales de este capítulo. Asimismo, en el capítulo VIII, se estudian las necesidades educativas especiales de los alumnos sordo ciegos (considerados aquí como grupo escolar independiente, con singularidades educativas genuinas e irreductibles) y la intervención psicopedagógica pertinente en este ámbito. Así, los fundamentos teóricos y los modelos y métodos de intervención educativa y psicopedagógica en este campo son los aspectos más sustantivos aquí desarrollados. El capítulo IX se dedica íntegramente al estudio y análisis de la integración educativa del deficiente visual. El contexto histórico y legislativo de la misma y sus fundamentos teóricos así como los factores, agentes y programas de integración más relevantes son los contenidos más sobresalientes tratados en este capítulo. Por su parte, el capítulo X aborda el estudio de los recursos materiales específicos en la educación de los alumnos privados de vista. De este modo, las técnicas y sistemas de adaptación de textos y de material didáctico en general, sus fundamentos psicopedagógicos y las orientaciones y recomendaciones para su correcta utilización en las diferentes áreas curriculares son puntos centrales que han merecido aquí amplio desarrollo y consideración. A su vez, en el capítulo XI se analiza la incidencia de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación de los alumnos ciegos y deficientes visuales. Destacar la extraordinaria relevancia de la tiflotecnología como elemento educativo e integrador imprescindible en nuestro tiempo ha sido, sin duda, el objetivo esencial de este capítulo. Finalmente, el capítulo XII examina la peculiaridad y especificidades de tres etapas educativas consideradas singulares en el caso de los alumnos privados de vista: la formación profesional, la educación de adultos y la enseñanza universitaria.

Por otra parte, la uniformidad y homogeneidad en la estructura expositiva de cada capítulo, en el estilo de redacción y en el desarrollo de contenidos se revelan igualmente como rasgos y cualidades preeminentes de este manual. Así, por lo que a la estructura en concreto se refiere, cada capítulo presenta una disposición y una articulación similares: todos ellos, en efecto, van

precedidos de una cita inicial (aforismo o sentencia) que, junto con una fotografía de encabezamiento, pretende sintetizar e ilustrar el contenido todo del capítulo. A continuación, se formulan objetivos claros y operativos que el autor desea alcance el lector con la lectura y estudio de lo expuesto. Siguen unas breves líneas de introducción, que destacan la importancia del tema que se va a desarrollar, así como el carácter, sentido y contenido general del mismo. A continuación, aparece el desarrollo pormenorizado del tema de que se trate en diferentes apartados o epígrafes, con sus correspondientes subapartados. Siguen los apartados de aplicaciones prácticas y reflexión. En el primero, se describen ejemplos de experiencias, metodologías o casos prácticos, útiles para el ejercicio profesional; el segundo se destina a la exposición de investigaciones o estudios relacionados con algún aspecto parcial del tema abordado en el capítulo y que pueda servir de materia de reflexión al lector. Tras estos apartados, un resumen final pretende sintetizar el contenido desarrollado por apartados o epígrafes. El resumen va seguido de unos ejercicios de auto evaluación que pretenden ofrecer al lector una sencilla herramienta a fin de permitirle calibrar el grado de consecución de los objetivos propuestos, así como la solidez y consistencia de los conocimientos adquiridos. Tras lo cual, el apartado de términos clave incluye aquellas palabras básicas y fundamentales que más se hayan reiterado a lo largo del capítulo. A continuación, se presenta una sucinta bibliografía, en la que se distinguen, por un lado, las lecturas básicas (de las que se ofrece una breve síntesis en dos o tres líneas) y, por otro, las lecturas complementarias, destinadas a orientar y a ampliar los conocimientos de aquellos lectores que deseen mayor profundidad y más extensos desarrollos del tema abordado. Finalmente, un breve glosario recoge de forma clara, sencilla y operativa las definiciones de los términos más relevantes y significativos aparecidos en el desarrollo del capítulo.

Por lo que concierne a la forma expositiva, el estilo de redacción de este libro es claro, didáctico, técnico, del tipo de los manuales universitarios al uso. Se ha pretendido en todo momento ofrecer al lector un texto atractivo y sugerente, que aúne en armónica conjunción cientificismo, didactismo y amenidad. Entendemos, como ilustres maestros del pasado nos han enseñado, que la densidad y profundidad conceptuales no tienen por qué estar reñidas con la elegancia y el donaire en el decir. La compenetración armoniosa entre fondo y forma, entre contenido y continente (imperativo clásico de añeja raigambre), creemos que se ha logrado aquí admirablemente.

Que el lector cierre los ojos por un momento. Que con ellos cerrados, se imagine lo que sería capaz de hacer, en todos los órdenes de su vida (en el trabajo, en la calle, en la universidad, en casa, en el barrio...), si él fuera también una persona ciega de las que se habla en este libro. Que piense en lo que necesariamente habría de cambiar su vida, si tuviera que habérselas permanentemente con esa nueva, problemática situación. Que ahora abra finalmente los ojos y piense que lo que en él fue sólo un instante de tinieblas es toda una vida en las personas ciegas, y considere lo mucho que como estudiante, profesor o profesional puede hacer por la integración social y educativa de estas personas. Las páginas que siguen le ayudarán sin duda en esta bella empresa.

Ismael Martínez Liébana Coordinador

# CAPITULO VI
# ÁREAS CURRICULARES ESPECÍFICAS: BRAILLE, BAJA VISIÓN, ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES DE AUTONOMÍA PERSONAL

## El aprendizaje del sistema braille
Ángel Martín Blas Sánchez

## Baja visión
María Jesús Vicente Mosquete

## Entrenamiento en habilidades de autonomía personal
Juan José Cantalejo Cano

La carencia o disminución significativa de la capacidad visual determina, para la persona afectada, la necesidad de encontrar caminos diferentes que le permitan establecer contacto con el mundo circundante, así como utilizar canales perceptivos alternativos para llegar a su conocimiento. La adopción de un camino u otro para acceder a la información, la decisión a tomar acerca de las estrategias de acercamiento a los objetos y espacios circundantes, el entrenamiento para utilizar vías alternativas de percepción, etcétera, todo ello va a depender del grado de deterioro o limitación en que el sentido de la vista se encuentre.

Comoquiera que quienes diseñan los «currículos» han de tener muy en cuenta que éstos han de ser, ante todo, «útiles y significativos» para los escolares —puesto que toda la actividad escolar ha de adaptarse a las verdaderas características psicológicas de los niños, a sus intereses y a sus auténticas necesidades, esto es, debe responder a una enseñanza personalizada (García Hoz, V., *Educación Personalizada)—,* es obvio pensar que, cuando se trata de alumnos ciegos o deficientes visuales, el diseño habrá de contemplar, por un lado, ciertas adaptaciones en los elementos básicos que componen los «currículos» (objetivos, contenidos, actividades, metodología, evaluación, etcétera) que hagan posible los aprendizajes; por otro, las adaptaciones relacionadas con los elementos de acceso al «currículo» (personales, materiales, organizativos, etcétera) y, finalmente, aquellas áreas específicas que permitan a los alumnos ciegos o deficientes visuales las habilidades básicas precisas para desenvolverse, ante todo, como personas independientes.

En este capítulo, no trataremos los dos tipos de adaptaciones curriculares citados —cuestiones por lo demás desarrolladas en el capítulo VII de este manual—, sino que nos referiremos, concretamente, a tres áreas curriculares específicas de la ceguera o deficiencia visual:

a) El sistema de lectoescritura táctil (el braille), diseñado especialmente para las personas ciegas y para aquellas cuya visión no les permita el acceso a la lectura «en tinta».

b) Las técnicas de rehabilitación, estimulación, habilitación..., en definitiva, de mejora de la capacidad visual en aquellos individuos considerados técnicamente como de «baja visión».

c) El entrenamiento en habilidades de autonomía personal, tendentes a la rehabilitación básica (en orientación, movilidad, actividades de vida diaria, etcétera) de las personas afectadas por ceguera o deficiencia visual.

En ocasiones, algunos parecen entender por «área específica» aquello que se aparta de la normalidad, es decir, segregante, aislador y contrario a la integración. Quienes así se manifiestan (por fortuna, minoría) parten de una consideración errónea de igualdad, por entender que «todos los escolares son idénticos y, por tanto, precisan de los mismos recursos, métodos, técnicas y medios». Sin embargo, en la raíz precisamente de la filosofía que las tres áreas específicas citadas propugnan se defiende a ultranza, y sin ninguna duda, que por los principios pedagógicos de individualización e integración (reconocidos ya legalmente por la LISMI), cada persona, para desenvolverse como tal, ha de ser orientada y formada con arreglo a sus capacidades y necesidades educativas personales y sociales. La segregación, el aislamiento y la desintegración se provocan, precisamente, por privar a quien lo necesita de aquello que le facilitará su plena realización personal. No se puede pedir a nadie respuestas imposibles, del mismo modo que nadie ha de ser discriminado por ser «distinto». Lo importante es la meta; los caminos para alcanzarla pueden ser muchos.

Aunque el capítulo en sí mismo forma una unidad temática, sin embargo, y para facilitar a los lectores las consultas concretas que precisen sobre cuestiones determinadas, cada una de sus tres partes mantiene la especificidad que le es propia. En tal sentido, aun teniendo en cuenta esa unidad, en cada una de ellas la numeración de las notas, aclaraciones, etcétera, es independiente de las demás. Del mismo modo, cada parte incluye, al final, la bibliografía específica del tema tratado, así como las restantes secciones complementarias.

# EL APRENDIZAJE DEL SISTEMA BRAILLE

Ángel Martín-Blas Sánchez

*Cada vez que mis manos perciben tu mensaje escrito, tu ausencia se me hace más soportable.*
Ángel Martín-Blas Sánchez

Al terminar la lectura de esta sección, usted podrá:

- ♦ Conocer la estructura y el significado de los grafemas del código braille.
- ♦ Expresar mensajes simples en dicho código.
- ♦ Conocer los requisitos precisos para el abordaje de la lectoescritura braille.
- ♦ Conocer la instrumentación, procedimientos y modos básicos para la lectoescritura braille.
- ♦ Saber cuáles son algunas de las aplicaciones del sistema.
- ♦ Conocer algunos de los nuevos instrumentos tiflotecnológicos relacionados con el braille.
- ♦ Adquirir algunas orientaciones pedagógicas básicas para la enseñanza de este sistema de lectoescritura.

**D**esde que el hombre supo transmitir sus pensamientos, sentimientos y cultura a través de sistemas escritos sobre algún soporte físico, la historia de la humanidad ha sido testigo directo de un continuo progreso. La permanencia e intemporalidad de los mensajes ha hecho que quienes han sucedido a los transmisores de los mismos, hayan podido ser beneficiarios receptores del contenido en ellos almacenado.

Comoquiera que quienes diseñan proyectos, materiales, medios o fines han intentado responder a las necesidades y expectativas de las mayorías, es obvio deducir que, por lo que respecta a la escritura, casi nadie, en tiempos pasados, ha dedicado importantes esfuerzos para acercar el conocimiento y la cultura a aquellas minorías que precisaban de otros caminos o procedimientos para acceder a los mensajes escritos.

La carencia o dificultad de la vista ha sido, hasta no hace mucho, un importante obstáculo para acceder a los contenidos impresos. Sin embargo, algunas personas, sensibles a esta problemática, aguzaron su ingenio para conseguir que los privados de visión pudieran ser partícipes de la cultura escrita, en definitiva, del lenguaje codificado, puesto que éste favorece las relaciones con el entorno (*El niño ciego en la escuela,* Junta de Andalucía, 1994). Ahí están los ejemplos significativos de Valentín Haüy y de Luis Braille, que entendieron claramente la importancia que supone el uso de un código de comunicación.

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

En este apartado, se van a tratar, pues, de manera breve, —ya que de otro modo no es posible en un manual como el presente— aquellos datos que sitúan históricamente las circunstancias en que se ideó y elaboró un sistema de lectoescritura para los ciegos, las características más relevantes del mismo y los requisitos básicos para su aprendizaje, así como el significado importantísimo que su aplicación —actualmente con las nuevas tecnologías— supone para las personas, cuyas capacidades visuales les han impedido, durante muchos siglos, el acceso a la cultura y a la ciencia escritas.

## *1. Antecedentes de la lectoescritura de los ciegos*

### *1.1. Algunos datos históricos*

Desde que el hombre, como ser racional y social, comenzó a comunicarse, la pérdida o disminución de algunas de sus capacidades han sido consideradas como un grave obstáculo para su integración. Ser discapacitado supuso una condena, en algunos casos, a los mínimos derechos; en otros, a una exclusión o apartamiento de las mayorías; en otros, a un tratamiento diferenciador —muchas veces filantrópico—, sin *contar* como persona; pero, casi siempre, a la consideración de *distinto* por parte de *los otros.*

Por lo que se refiere a los que han padecido ceguera o deficiencia visual grave, la situación no ha sido muy diferente en el transcurso de la historia del género humano. A lo largo de los siglos, y hasta épocas no muy lejanas, han sido catalogados, generalmente, como sujetos no susceptibles de acceso a los sistemas de educación reglada, por el simple hecho de que no podían utilizar los recursos habituales, o por el craso error —compartido más tarde por la inmensa mayoría del género humano de entender que una pérdida funcional de un sentido (en este caso, la vista) significaba el deterioro general de la persona en todas las demás potencialidades. Quienes podían medrar en su capacidad de aprender, lo conseguían bien por sus altas dotes intelectuales (muchas veces guardadas con sigilo o ejecutadas a hurtadillas), o bien por la fortuna de contar con personas próximas que les hacían partícipes, oralmente, de los

conocimientos, de la cultura, de la ciencia, etcétera. Hoy en día, obsoletas por erróneas las distintas teorías sobre la ceguera y sus consecuencias, las opiniones se concretan en aceptar que quienes la padecen representan a una población con características cognitivas particulares, debidas al modo en que reciben y almacenan la información del medio (Ochaíta y Rosa, 1988) o con unas formas especiales de operar y organizar sus modalidades sensoriales (Leonhardt, 1984).

En cuanto a la codificación física de los mensajes, ya desde antiguo, todos los ensayos bienintencionados por lograr sistemas de escritura para los ciegos, fueron llevados a cabo por quienes confiaban en la capacidad de aprender de estas personas. Sin embargo, fueron intentos ilusionados, pero que, por las propias características y deficiencias de los sistemas y códigos diseñados o de los materiales utilizados, nunca pudieron concretarse en soluciones definitivas. Tales fueron los casos de, por ejemplo, Dídimo de Alejandría (311-358), ciego a su vez, que creó un sistema de piezas de marfil o madera, que representaban letras en relieve; o el de Girolano Cardano, que, allá por el año 1517, diseñó un procedimiento con piezas de madera que representaban letras sueltas para poder componer palabras y escribirlas; o el del toledano Alejo Venegas del Busto, quien por medio de un original procedimiento, ejecutado con tiralíneas, aconsejaba a sus monjes en 1543 que aprendieran a escribir a oscuras y con los ojos tapados —lo que daba a entender que suponían y creían que, sin ver, era posible la escritura—; o el del italiano Rampazetto, quien, en 1545, escribió un libro titulado *Ejemplares de letras grabadas en madera para instruir a los ciegos;* o el del impresor Francisco de Lucas, quien diseñó algunas reglas para escribir con pautas y con los ojos vendados o cerrados; o el del italiano padre Lana, que ideó un sistema para que el ciego de nacimiento pudiera escribir y guardar sus secretos cifrados; o el de Vionville, quien creó otro, que se realizaba con nudos de distinto grosor sobre una cuerda...; o los de tantos y tantos otros que intentaron ser sensibles a esta problemática, pero que no lograron resultados plenamente satisfactorios, fundamentalmente, porque la mayoría de los ciudadanos de sus respectivas épocas entendía, en definitiva, que la educación de las personas ciegas no era una cuestión a tratar de forma seria y sistematizada.

### *1.2. Valentín Haüy y su tiempo*

Corría la segunda mitad del siglo xviii, cuando en Francia se estaban produciendo cambios importantes no sólo en la sociedad, sino, sobre todo, en las ideas que hacen que ésta siga determinadas sendas o emprenda nuevos derroteros (Enrique Elissalde, 1992). Circulaban las teorías que, más tarde, desencadenarían la revolución de 1789. Se publicaban los pensamientos de Diderot en su *Carta sobre los ciegos para uso de los que ven* (1749), y de Condillac en su *Tratado de las sensaciones* (1754). Discurrían los años en que el abate l'Epée fundó la primera escuela para sordomudos (1760). En definitiva, comenzaban a mostrarse sin pudor nuevas y más positivas actitudes hacia la discapacidad, en general, y, por ende, hacia la ceguera, en particular. Las condiciones sociales fueron apareciendo, pues, cada vez más favorables para hacer pensar a muchos que a los grupos marginales y más desfavorecidos podrían serles ofrecidas oportunidades de educación y de acercamiento a

ciertos derechos que habían tenido históricamente vedados.

Tuvo que llegar el año 1784 para que alguien pensara que, quizá utilizando recursos especiales, las personas sin vista podrían ser susceptibles de educación y de acceder, por tanto, al mundo de la información escrita. Fue en dicho año cuando Valentín Haüy, un funcionario francés del Ministerio de Relaciones Exteriores, abrió a las personas carentes de vista caminos hasta entonces insospechados. Una triste experiencia vivida por él —viendo cómo un público se mofaba de unos ciegos, disfrazados grotescamente y que tocaban sin acierto unos instrumentos desafinados— fue el desencadenante que motivó su decisión de crear esperanzas educativas para ellos. Así, surgía, en 1784 la primera escuela para ciegos en París (Elissalde, E., 1992), no con un sentido hospitalario y caritativo, como el ejercido en épocas precedentes, sino con el convencimiento de convertirlo en un centro neta y realmente educativo.

La idea de Valentín Haüy se basaba en que, por procedimientos de impresión de las letras en relieve sobre papel, podrían editarse libros especiales susceptibles de ser leídos por las personas ciegas. Se lograría, por vez primera, imprimir no ya frases aisladas o mensajes sueltos, sino tratados amplios sobre infinidad de contenidos. Si bien con su hallazgo iba a ser posible la lectura, no se había logrado empero plenamente el procedimiento adecuado para la escritura, en razón de las dificultades del propio procedimiento de producción e impresión de los caracteres en relieve y aun teniendo en cuenta que se diseñaron algunos recursos simples para permitir la escritura por medio de unos moldes de letras vaciadas por cuyos bordes se hacía discurrir un lápiz. No obstante, era un importante paso hacia la redención educativa de los privados de visión. A partir de entonces, la educación sistematizada de las personas ciegas comenzaba a ser una realidad y a dar sus primeros pasos firmes.

## 2. *Luis Braille y su sistema de lectoescritura para ciegos*

### *2.1. Datos biográficos*

Un miércoles, día 4 de Enero de 1809, nació en un pueblecito cercano a París, Coupvray, un niño, que estaría llamado a revolucionar positivamente el mundo de las personas ciegas en relación con el acceso a la cultura. Sus padres, de procedencia humilde, pocas perspectivas de mejora de futuro podían ofrecer a su hijo, salvo la de seguir la tradición familiar de dedicarse al pequeño negocio de la guarnicionería. Sin embargo, una circunstancia casual hizo que cambiaran significativamente las cosas, cuando, por accidente, el pequeño Luis se hirió en los ojos con una herramienta de su padre, produciéndose irremediablemente la ceguera (E. Elissalde, *Un joven llamado Louis,* 1992).

Las primeras sendas recorridas por Luis en el mundo de las letras lo fueron de la mano de sus propios padres y del maestro de la escuela de su pueblo, que no pusieron coto a la inquietud por aprender que el niño mostraba en todo momento y que intentaron dar respuesta a las grandes dotes de inteligencia que el pequeño poseía.

Comoquiera que tuvieron noticia de la existencia en París de una escuela para ciegos (la creada por Valentín Haüy), hubieron de hacer grandes esfuerzos para conseguir que Luis pudiera desplazarse a ella para iniciar su formación y educación regladas. Su admisión en dicha escuela se produjo en enero de 1819 y en ella tuvo la oportunidad de realizar sus lecturas en aquellos libros en relieve, que, aunque escasos, le permitieron acceder, por primera vez, a contenidos relacionados con la literatura, el arte, las ciencias, etcétera. No obstante, el acceso a la cultura era algo lento y penoso, lo que, sin duda, fue produciendo en la mente de Luis el germen de la magistral idea que más tarde daría frutos trascendentes y beneficiosos para las personas ciegas.

### *2.2. Nace un nuevo sistema*

Contando Luis con la edad de 12 años y siendo alumno de la escuela de París, vino a ella un capitán de Artillería, ya retirado, llamado Charles Barbier, para mostrar a los profesores y alumnos la bondad que supondría para los ciegos la utilización de un método de «escritura nocturna», diseñado por el militar y que, por medio de puntos, permitía la formación de mensajes en relieve. Comoquiera que, por aquellas fechas, existía la preocupación por encontrar un sistema adecuado al tacto, distinto al de Haüy, la idea de Barbier fue la espoleta que provocó una explosión de ideas y entusiasmo en la mente del joven Luis. No fue, por tanto, inútil la casualidad del encuentro en la escuela con el viejo capitán.

El año 1825 marcó un hito importante en el mundo de la tiflología. El joven Luis Braille, que contaba a la sazón sólo con 16 años de edad, basándose en los principios de Barbier, presentó a sus profesores y compañeros de escuela el primer diseño de su código de lectoescritura para ciegos. Ni que decir tiene que la idea fue aceptada de muy buen grado por sus colegas estudiantes (dado que se observaban resultados sorprendentes con la utilización de este recurso), si bien entre los profesores la respuesta fue más bien negativa, pues entendían que el sistema supondría, por su propia estructura y formato, un elemento de segregación entre videntes y ciegos. La historia posterior ha venido a demostrar precisamente lo contrario.

## 3. *El sistema braille*

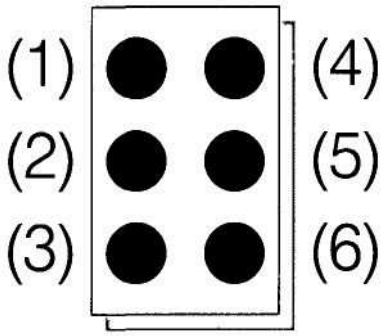
### *3.1. Análisis de su estructura básica como código*

El precedente de este procedimiento, el de Barbier, se obtenía por la combinación de 12 puntos —lo que provocaba que el reconocimiento de los distintos caracteres exigiera un cierto nivel de desciframiento analítico. Sin embargo, el de Luis Braille simplificaba la captación del grafema en su conjunto, aportando al cerebro una imagen global del mismo. Neurológica, semiológica e informáticamente, se ha podido demostrar, en épocas recientes, la bondad de este código, fruto de la mente de un joven, que tuvo el gran acierto de diseñarlo (E. Elissalde, 1992). Las propias características físicas y el tamaño de sus formas grafemáticas parecen estar muy cercanas a una disposición óptima desde el punto de vista psicofísico, no sólo en lo que hace referencia al número de puntos empleados, sino también a la distancia entre

ellos y a su distribución. Así lo demuestran importantes estudios, como los del «Uniform Type Comittee» (1913), Meyers y Ethington (1956) y Calving y Clark (1958), Esperanza Ochaíta y otros (1988).

El código braille se basa en la combinación de 6 puntos en relieve, sobre un espacio o celdilla, llamado también «cajetín», con las siguientes dimensiones: 5 mm. de alto por 2,5 mm. de ancho.

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

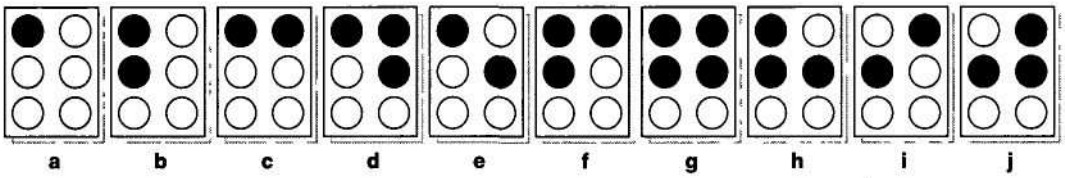



(Al lado de cada uno de los seis puntos figura un número, que es con el que se les identifica).

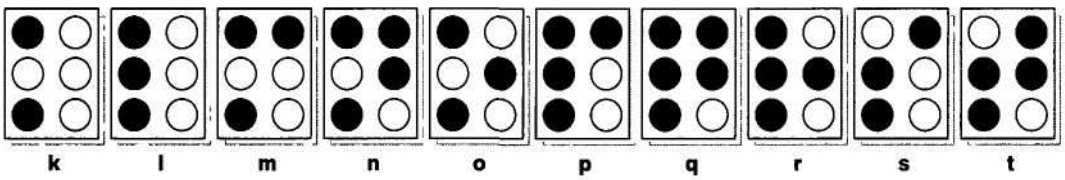
Como elementos combinatorios, los seis puntos ofrecen matemáticamente la posibilidad de 64 diferentes agrupamientos, con los que se puede lograr una signografía completa y suficiente para toda representación gráfica de contenidos diversos.

Así, pues, cuando Luis Braille ideó su código de lectoescritura, lo diseñó en series lógicas de agrupamientos, que señalamos a continuación y cuyo significado está indicado debajo de cada una de las figuras.

**1ª Serie:** Representa las diez primeras letras del alfabeto, cuyas grafías son:

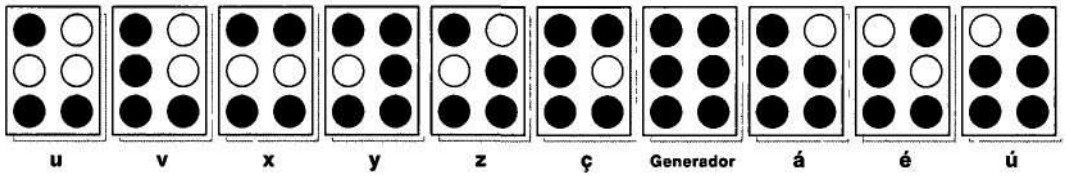



**2ª Serie:** Su representación es igual a la anterior, con el añadido del punto 3, siendo sus formas las siguientes:

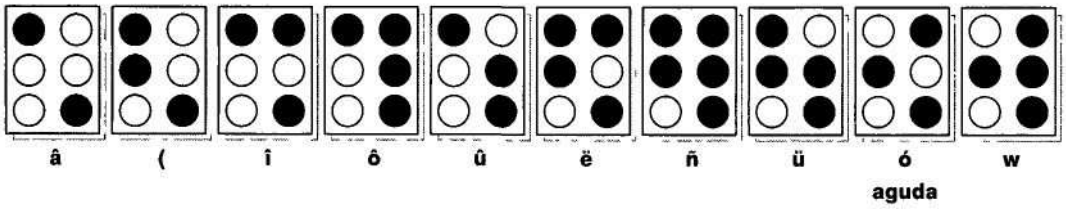


(Obsérvese la no inclusión de la «ñ», dado que Luis Braille era de origen francés, cuya lengua no dispone de esta letra).

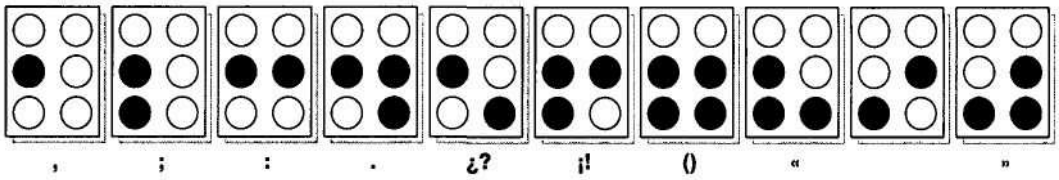
**3ª Serie:** Reproduce la serie 2ª, incluyendo también el punto 6, y tiene esta representación:



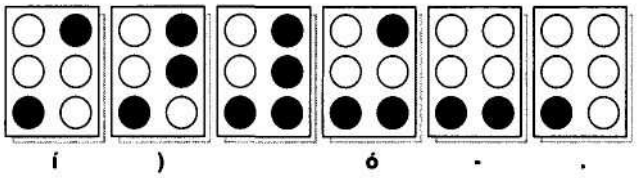

**4ª Serie:** Se forma con los elementos de la primera, añadiendo el punto 6. Éstos son los resultados:



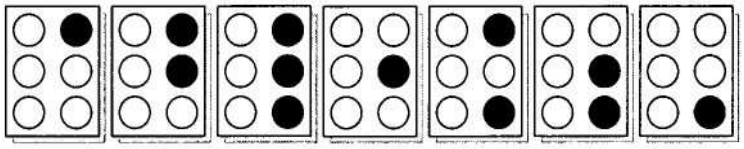

**5ª Serie:** Es la que se obtiene desplazando a todos los grafemas de la primera serie un espacio hacia abajo en el cajetín. Las formas obtenidas son:




**6ª Serie:** Su composición se basa en las distintas formas obtenidas al combinar el punto 3 con todas las posibles ubicaciones de los puntos de la derecha del cajetín (exceptuando, lógicamente, los ya obtenidos en anteriores series):




**7ª Serie:** Se basa simplemente en agrupar, en diferentes formas combinatorias, los puntos del lado derecho del cajetín:

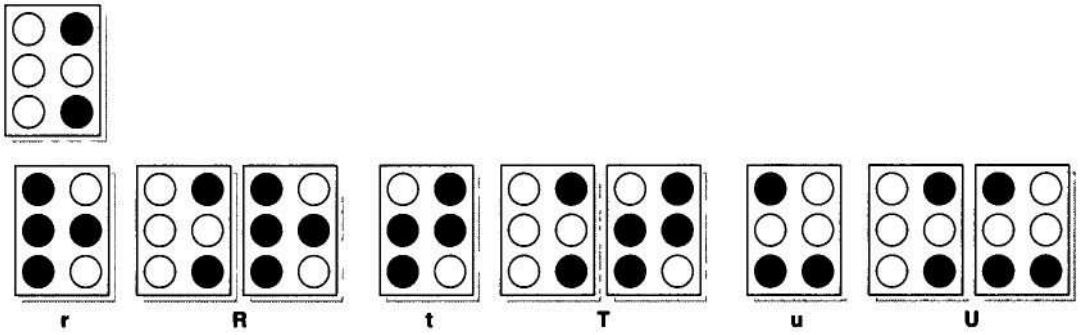


*3.2. Otras formaciones del sistema braille*

Uno de los aciertos ingeniosos del sistema braille es que, dado que con 64 formas combinatorias no habría suficientes posibilidades para representar la gran variedad grafemática necesaria para los distintos símbolos a utilizar, se puede obtener una gran variedad de éstos combinando los elementos de dos o más cajetines. _os más significativos y básicos son:

*3.2.1. Representación de las letras mayúsculas*

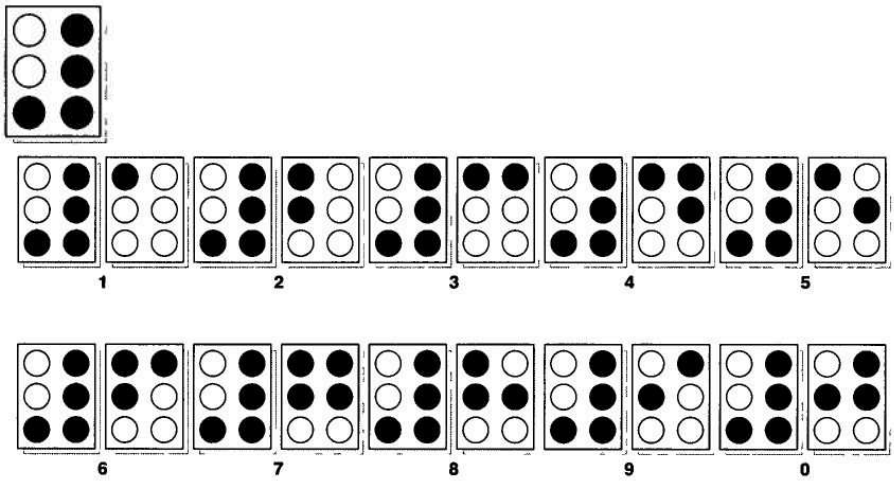
Si a cualquiera de las letras minúsculas del alfabeto anteponemos el símbolo inmediatamente queda transformada en mayúscula. Ejemplos:



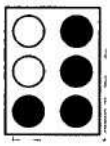

(Nota: más adelante se indicarán otros procedimientos de destacar letras, palabras o frases en braille).

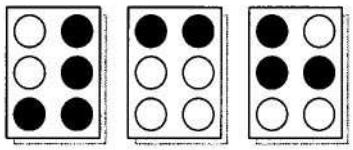
*3.2.2. Representación de los números*

Teniendo en cuenta que el sistema de numeración universalmente compartido es el de «base 10» —que utiliza únicamente 10 dígitos o cifras para representar cualquier numero, asi como para realizar operaciones matemáticas con ellos—, en el sistema braille las diez cifras necesarias se obtienen anteponiendo el signo a las diez primeras letras del abecedario. Así resultan estas formas:

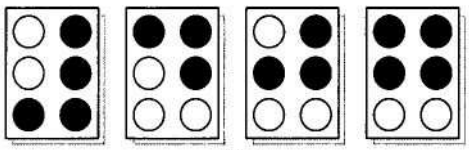


Para cantidades de dos o más cifras, se hace necesario colocar el signo solamente al principio. Mientras no aparezca un cajetín en blanco, los grafemas pertenecen a un único número. Ejemplos:



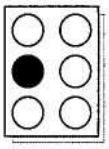


38

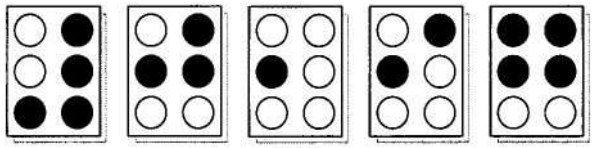


407

La coma decimal se representa por el signo:

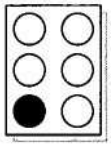


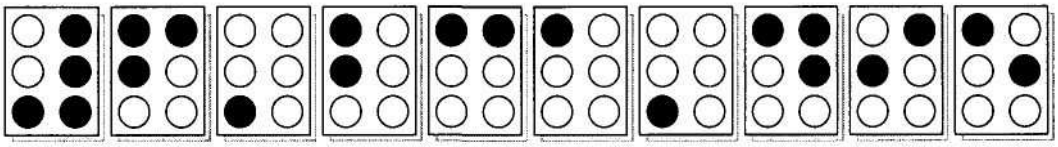
Tras él, no es necesario repetir el signo de inicio de número. He aquí un ejemplo, con su transcripción:



0,97

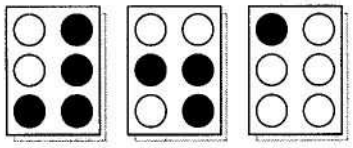
Para facilitar la lectura de grandes cantidades, puede utilizarse el piano cada tres cifras, no siendo necesaria, tampoco en estos casos, la repetición del signo de inicio de número tras dichos puntos. Ejemplo:



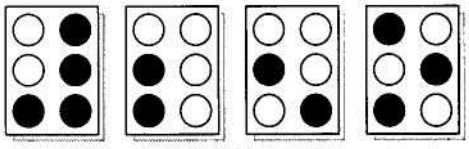


6.231.495

Para representar los números ordinales, se utiliza el mismo procedimiento, si bien, tras el signo de inicio de número, las cifras se transcriben en la mitad inferior de la celdilla o cajetín, seguidas de la letra «o» o de la letra «a», según sea el género del adjetivo al que se refieren. Ejemplos:

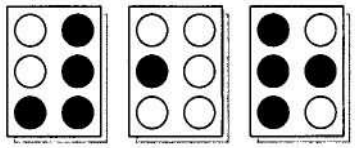


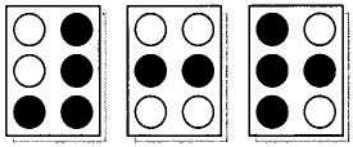
4ª



25º

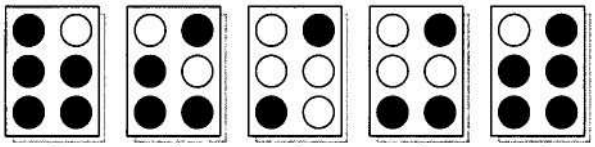
En el caso de los ordinales «primer» o «tercer», se transcriben así:


Primer

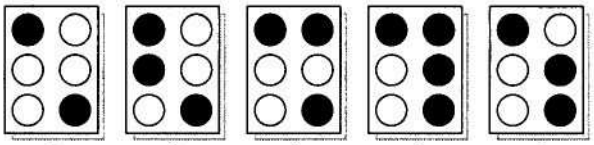

Tercer

*3.2.3. Las vocales acentuadas*

Habida cuenta de que en braille (por su estructura limitada de representación espacial) no cabe añadir algún elemento, como la tilde, a las letras vocales para acentuarlas, el procedimiento que se emplea es el de diseñar otras grafías distintas para las mismas. Éstas son las cinco vocales acentuadas en el abecedario español braille:




Algunas otras vocales con otros diferentes acentos se representan así:

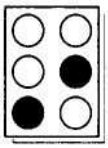



El código de lectoescritura braille —universalmente aceptado y valorado— para ser válido, ha de estar «vivo», es decir, ha de poseer la flexibilidad suficiente como para poder adaptarse a las necesidades que los nuevos tiempos plantean. Por eso, es un código que, sucesivamente, ha modificado algunos de sus grafemas, tendiendo a la mayor eficacia con la menor dificultad posible. Existen organismos internacionales que velan para que los criterios que se adopten sean consensuados y aplicados universalmente. En España, la entidad encargada de estos menesteres es la Comisión Braille Española, que publicó en 1992 las últimas directrices (vigentes en la actualidad) acerca de las últimas novedades representativas del código (Nota Circular 128/92, de 1 de Septiembre, del Departamento de Servicios Sociales para Afiliados, Sección de Cultura, de la Dirección General de la ONCE).

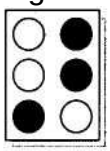
*3.3. Otras especificidades del sistema braille*

En el sistema visual, se utilizan recursos muy específicos para destacar, subrayar, priorizar o resaltar determinadas letras, palabras, frases o párrafos. Tal es el caso del uso de las letras cursivas, bastardillas, negritas, subrayadas, etcétera. En el código braille, dada su especial configuración y diseño, los referidos recursos no tienen cabida, puesto que sus grafemas presentan unas posibilidades muy concretas y uniformes, referidas a sensaciones táctiles, pero no visuales ni cromáticas, ni de tamaños o estilos. Por otra parte, y dados los mecanismos y procesos de percepción táctil, diferentes a los visuales (Loomis,

1981) —fundamentalmente en lo que se refiere a la captación concreta, analítica, secuencial v no global—. para destacar letras, palabras. frases o párrafos se utilizan recursos específicos, entre los que destaca, como más usual el signo, que ha de enmarcar lo que debe destacarse.

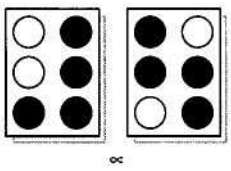


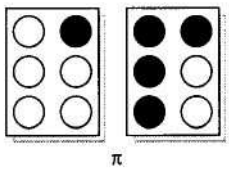
Otro recurso específico de este código —basado en el ahorro de espacio, en razón de que necesita más que el visual— es el diseñado para la escritura de versos. Con la inclusión del signo en el texto en tinta, a pesar de el lector sabe cuando se inicia cada verso que en el de braille todos estén escritos de forma seguida.

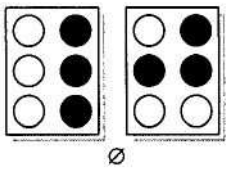


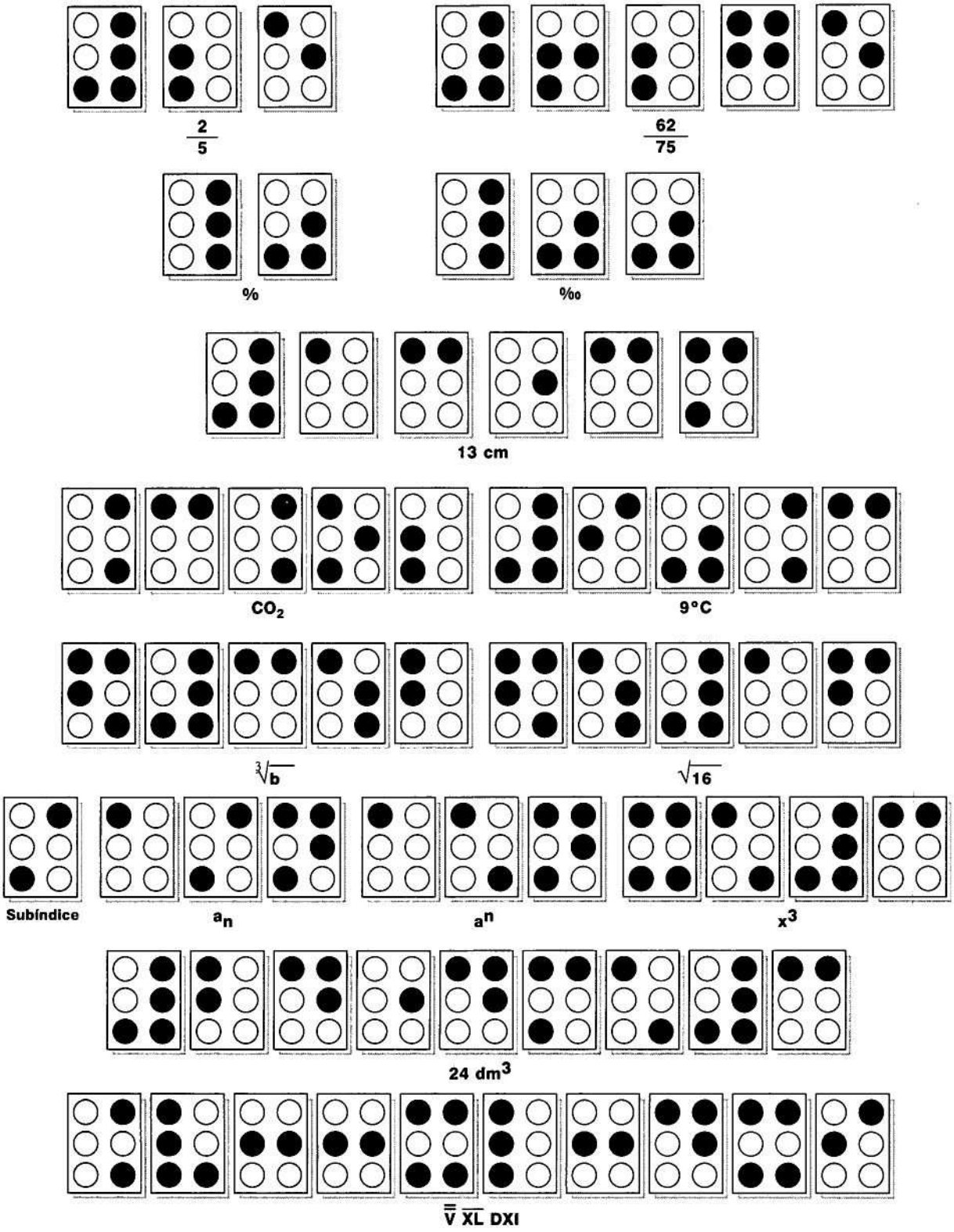
Mención aparte merece el procedimiento empleado en el código braille para reducir su extensión en los textos. Se trata del *braille abreviado,* más comúnmente denominado *estenografía,* o también *braille tipo 2,* que consiste en la aplicación de determinadas reglas para eliminar y modificar algunos grafemas de las palabras a fin de hacerlas más cortas. Sobre todo en las lenguas inglesa y francesa, es habitual su uso (incluso en los niveles elementales de la enseñanza). En España, aunque menos frecuente a nivel general, es muy corriente su uso, fundamentalmente, entre personas ciegas cultas.

Para concluir este apartado y con el fin de resumir algunas maneras expresivas del código braille, expondremos a continuación aquellas que nos parecen básicas y apropiadas para los lectores de este manual.






*3.4. Algunas breves aproximaciones a las características de la lectura braille*

Sin entrar, por limitaciones de espacio, en un análisis pormenorizado sobre el procesamiento de la lectura braille, queremos, al menos, indicar algunas de las características, a nuestro juicio, relevantes:

- Prácticamente todos los autores coinciden en afirmar que la lectura braille se produce con escasos grafemas simultáneamente percibidos, es decir, prácticamente «letra a letra» y no como en el sistema visual, en el que el reconocimiento llega a la palabra en su representación global.

- Eliminadas las excepciones, en términos generales la lectura y escritura braille alcanza inferiores velocidades que la visual y parece tener un límite absoluto de difícil superación. Así lo demuestran estudios realizados, entre otros, por Hayes (1918, 1920), Atheam, Campbell & Lavos (1944), Nolan (1966), Wallsten y Lambert (1981), etcétera.

- Es frecuente la coincidencia de opinión de muchos autores que afirman que se lee fundamentalmente con los dedos índices de cada mano y que, generalmente, es uno solo el dedo que lee en episodios concretos de la lectura. Las investigaciones han ido en este sentido, según los trabajos de Burklen (1917); Lowenfeld y col. (1969); Foulke (1964), etcétera.

- El almacenamiento de la información se lleva a cabo, fundamentalmente por los aspectos táctiles del grafema, sin necesidad (como sucede en la lectura visual) de la apoyatura de características fonológicas del símbolo (Ochaíta, 1988; Pick, Thomas y Pick, 1966, Millar, 1975).

- Al ser limitado el número de los puntos empleados en el «cajetín» o «celdilla», cada uno de ellos tiene una significativa entidad representativa, no redundante, por lo cual el lector precisa mayores recursos de atención en su acto de reconocimiento grafemático que el lector vidente (Pring, 1984; Ochaíta, 1988, y otros).

Aspectos interesantes que se han de considerar en la lectura braille pueden referirse también a los procedimientos o modos de empleo de las distintas manos. A este respecto, puede decirse que, generalmente, la mayoría de los lectores utilizan las dos manos. Mousty y Bertelson (1985), así vienen a ratificarlo en sus estudios. Por otra parte, cuando se ha tratado de comparar los rendimientos en velocidad lectora de una u otra mano, los resultados han sido dispares. Podría deducirse, por tanto, que la predominancia de una u otra vendría dada no por la hipótesis de la diferenciación hemisférica por tratarse de configuraciones espaciales (Hermelin y O'Connor, 1971; Myers, 1976; y otros), sino, sobre todo, por efectos de adiestramientos y hábitos lectores.

Por lo que respecta a si cada una de las manos tiene una clara y diferenciadora función en la lectura braille, aparte de las distintas controversias al respecto, parece deducirse de los trabajos de muchos autores que, efectivamente, no puede hablarse de «mano lectora» y «mano auxiliar», sino que existe una clara cooperación entre ambas (Mousty, Bertelson y D'Alimonte, 1985; Ochaíta y otros, 1988, etcétera).

Hay distintos procedimientos que se pueden aplicar en el movimiento de las manos durante la lectura braille. Si bien la experiencia va modelando hábitos particulares en los diferentes lectores, parece, en general, que la práctica

lectora se resume en tres tipos:

• Barrido progresivo (con movimientos generalmente continuos, sin variar la velocidad y sin que el dedo lector se separe de la línea de texto).

• Movimientos de cambio de línea: el dedo lector capta los caracteres finales de línea, mientras el dedo que busca el inicio de la línea siguiente explora en el margen el principio de la misma.

• Repasos, que son más frecuentes según sea menor la habilidad lectora y, en general, mayor el número de grafemas de una palabra.

En cuanto a los errores más frecuentes que se cometen en la lectura braille parecen resumirse en: confusiones en el reconocimiento de las posiciones vertical y horizontal de los caracteres, omisión y adición de algún punto dentro del grafema, confusión de caracteres con el mismo número de puntos: letras en espejo (*Uniform Type Comitee,* UTC, 1913).

*4. El proceso lector en relación con el sistema braille*

En principio, podemos afirmar que los elementos básicos que intervienen en la adquisición de destrezas lectoras, pueden considerarse similares, tanto si nos referimos a la lectura visual como si lo hacemos referencia a la táctil. La lectura, en todo caso, consistirá en interpretar unos signos, una vez reconocidos. No obstante, de la observación diaria de la práctica lectora en sujetos ciegos y videntes, así como de las conclusiones extraídas de diferentes estudios, parece deducirse que, comparativamente, el lector ciego precisa mayor tiempo para su adiestramiento que el vidente, del mismo modo que, en cuanto a los resultados lectores, se retrasan también algo más en la población ciega.

Para llegar al conocimiento de los procesos intervinientes en los aprendizajes de la lectoescritura, es preciso distinguir las dos situaciones más usuales que pueden darse previamente: una, que se refiere al inicio del proceso lectoescritor accediendo a éste por vez primera, y la otra, cuando se aborda el aprendizaje de otros sistemas diferentes al ya aprendido. Aunque ambas situaciones tienen elementos comunes, no obstante, una y otra divergen desde el punto de vista de los procesos que se emplean, de las destrezas previas necesarias y de los requisitos que se precisan.

En todo caso, es necesario tener en cuenta algunos factores que van a incidir claramente en el éxito o en el fracaso lector. Nos referimos a la cantidad de estímulos lectores que inciden en el sujeto; a la edad del comienzo de los aprendizajes lectores; al grado de desarrollo de las destrezas previas así como de maduración del alumno; a los apoyos que reciba del entorno familiar, escolar y social; y, también, a la metodología que se emplee con el aprendiz.

*4.1. Acercamiento a un código por vez primera*

En este primer caso, es necesario partir de la base de lo que supone la

lectoescritura, que abarca los siguientes aspectos, sin los cuales ningún sentido tendría como ésta logro del género humano y como elemento de intercambio social indiscutible:

- es un modo de comunicación y de expresión de mensajes;

- supone una concreción del pensamiento y de las ideas;

- se realiza a través de abstracciones simbólicas (los grafemas), que son el vehículo para la transmisión de los contenidos;

- se ejecuta con el descifrado e interpretación de grafías;

- es un vehículo de intercambio social.

Como es obvio, la capacidad de comunicación es innata en el hombre. De ahí que, ya desde los primeros instantes de la vida de un bebé, el llanto, los gestos, los movimientos sean vehículos con los que puede transmitir mensajes, demandas o sensaciones. Sin embargo, las capacidades de todas las personas no son idénticas de cara a utilizar diferentes sistemas de comunicación, que exigirán más tarde (unos más que otros) destrezas mínimas previas, para cuya adquisición son precisos, en mayor o menor medida, el adiestramiento y la instrucción con una intensidad distinta en cada sujeto.

Para lograr competencias, al menos mínimas, en la lectoescritura, son precisos unos requisitos, que podrían resumirse en:

- hábitos y destrezas motoras, en un nivel suficiente;

- sensibilidad táctil y visual;

- niveles adecuados de coordinación motriz (óculo-manual, bimanual, etcétera);

- motricidad manual-dactilar fina (segmentación, precisión, etcétera);

- logros mínimos en presión y prensión dactilar;

- suficiente memoria inmediata;

- definida lateralidad;

- estructuración espacial y rítmico-temporal;

- un cierto grado de desarrollo en la expresión oral;

- motivación.

Si hacemos referencia concreta al código braille, será preciso que tengamos en cuenta una serie de especificidades que lo distinguen del visual:

• Se ejecuta en un espacio micrométrico. Esta circunstancia —que puede variarse en los primeros momentos de los aprendizajes, con el fin de facilitar el reconocimiento de los grafemas— exige un alto nivel de sensibilidad y discriminación táctil.

• Es un código muy rígido de formas. Con esta afirmación queremos decir que el error que pueda cometerse en la ubicación o localización de algunos de sus puntos es muy significativo, lo cual lo hace distinto del visual, en el que los rasgos pueden ser redundantes e, incluso, en ocasiones, superfluos.

• Es un código «frío» de formas. Si con el código visual (también denominado «en tinta») se pueden utilizar recursos didácticos y metodológicos basados en las posibilidades cromáticas, formales y flexibles que pueden componerse para hacer más atractivo su aprendizaje, en el braille, esta posibilidad está ausente. No obstante, existen otros recursos metodológicos que facilitan e incentivan los procesos previos para la instrucción: juegos corporales y espaciales, puzzles, encajes, etcétera.

• Es un código en el que es significativa la direccionalidad. Las propias estructuras de muchos de sus grafemas representan signos «en espejo» o «simétricos» a otros. Por otro lado, cuando las letras en braille se representan, en la escritura, por procedimientos manuales (no mecánicos) el sistema presenta la especificidad de su «reversibilidad», que consiste en que la escritura se lleva a cabo con dirección de derecha a izquierda, punzando en el papel con un punzón sobre una regleta o pauta, para después leer lo escrito, de izquierda a derecha, una vez que se ha dado la vuelta al papel.

• Presenta una difícil globalización. Muchos de los métodos de lectura visual se basan en el reconocimiento global de palabras, para proceder después al análisis de las mismas, métodos que tienen muy en cuenta el campo (central y periférico) con el que actúa el sentido de la vista. La percepción táctil es sumamente concreta, analítica y secuencial (Miñambres, A., 1996), lo que hace que, en el terreno del reconocimiento de palabras, se perciban éstas letra a letra. Niveles más altos de globalización aparecerán más tarde por diversas vías, como, por ejemplo, por destrezas lectoras adquiridas, por técnicas de anticipación basadas en el desarrollo lingüístico y cultural del individuo, etcétera.

Para lograr que el alumno que aborda por vez primera el aprendizaje de la lectura braille comience de forma adecuada, es preciso insistir previamente en la realización de actividades tendentes a lograr la maduración del sujeto en aspectos tales como:

• Reconocimiento, clasificación y ordenación de objetos, teniendo en cuenta diversos criterios como tamaños, formas, texturas, peso, etcétera.

• Coordinación manual, a través de actividades que exijan el uso de ambas manos.

• Destrezas psicomotoras dígito-manuales, con ejercicios que exijan dominio muscular fino (segmentación dactilar, alternancia, etcétera).

• Adiestramiento táctil, por medio de actividades que desarrollen la capacidad de discriminación amplia, media y fina.

• Seguimiento de líneas, en todo tipo de direcciones.

• Orientación espacial, con respecto a una página.

### *4.2. Acercamiento* a *un segundo código*

Cuando un individuo ya ha abordado los aprendizajes de un sistema lectoescritor, lo conoce y lo usa. El acceso a otro sistema nuevo exigirá tener en cuenta otros aspectos, distintos en unos casos y complementarios en otros, a los señalados en el apartado anterior.

Es obvio pensar que muchos de los requisitos previamente necesarios para abordar, en general, el completo proceso de la lectoescritura ya los habrá conseguido. Por consiguiente, acceder a otro sistema, a otro código, le exigirá dominar fundamentalmente destrezas que hagan referencia, por un lado, a las propias características físicas y estructurales de dicho nuevo código y, por otro, a las condiciones y capacidades personales necesarias para su abordaje. En general, éstas podrían ser algunas notas a tener en cuenta:

• Adaptación a una nueva situación perceptiva. Si el cambio se ha producido por pérdida o deterioro de alguna capacidad sensorial, la persona afectada habrá de recomponer sus propias formas de vida, dando un giro importante a la preponderancia que surgirá en el uso de un canal perceptivo u otro.

• Potenciación de las capacidades sensoriales residuales, que habrán de ser entrenadas, habilitadas, rehabilitadas y/o potenciadas para hacer frente a necesidades perceptivas nuevas.

• Potenciación de la funcionalidad visual o táctil, dependiendo de las características respectivas del código que se ha de abordar. La toma de decisiones en este sentido se tratará más adelante cuando se haga referencia a la elección del código lector.

• Ejercitación e incremento de destrezas manipulativas, táctiles y visuales, tendentes a facilitar el acceso más rentable posible al sistema.

### *4.3. Los previos para el acceso a la lectura braille*

Todos los autores coinciden en afirmar que no existe sistema lectoescritor alguno cuyo abordaje pueda iniciarse sin tener dominadas ciertas destrezas previas y sin que el sujeto que va a abordarlo haya alcanzado un nivel mínimo necesario de maduración psicomotriz. Esta tesis tiene mayor consistencia cuando se aplica al código braille, por razones que afectan a su propia estructura.

El braille requiere, en primer lugar y como es obvio, que el sujeto demuestre un cierto grado de motivación por aprender. Despertar el interés del alumno será una de las tareas más complejas y difíciles, aunque no imposibles, para el profesor. Hacer atrayente el trabajo al alumno supondrá un reto añadido. Muchas veces existe la creencia, entre algunos profesionales de la docencia, de que son precisos instrumentos y recursos costosos para lograr con éxito esta tarea. Sin embargo, nada más lejos de la realidad. Son la imaginación, el interés y la vocación del docente los que encuentran, casi siempre, la solución sin grandes inversiones monetarias.

Sin tratar de hacer una relación exhaustiva, señalaremos, a continuación, cuáles son los aspectos en que es preciso insistir antes de acceder al sistema braille, a fin de conseguir el éxito necesario:

a) Conceptos espaciales básicos. Cada uno de los grafemas braille representa una distribución de puntos en un espacio concreto en el que los conceptos-clave se refieren a ubicaciones espaciales: arriba, abajo, izquierda, derecha, en medio, antes de, después de...

b) Establecimiento de relaciones espaciales: entre las partes de su propio cuerpo; entre su cuerpo y los demás objetos que están fuera de él; entre los objetos mismos...

c) Nociones de cantidad relacionadas con: más que, menos que, lleno, vacío, mucho, poco...

d) Comparaciones diversas, entre las que caben destacar las de: semejanza / desemejanza de formas y tamaños, de texturas y rugosidades, de peso, de grosores, de temperaturas...

e) Ejercicios básicos de coordinación motriz para: seguimiento de líneas continuas y discontinuas, en todas las direcciones; discriminación de puntos en papel; localización de puntos en una estructura determinada; etcétera.

f) Habilidades básicas de encajes y ensambles.

g) Técnicas elementales de presión y prensión de las manos en diversos objetos.

h) Destrezas básicas para el picado.

Sería muy prolijo indicar algunas de las actividades y ejercicios con que pueden conseguirse los citados objetivos y con la premisa de que estén, por su escaso coste, al alcance de cualquier docente. Basten algunos de ellos, a título de ejemplo y, sobre todo, de posibles sugerencias:

- ejercicios con el propio cuerpo (localización de partes, segmentación, etcétera);

- colocación de objetos (por ejemplo, bolas) en distintas cajas o botes ubicados en posiciones espaciales distintas;

- localización y colocación de bolas sobre superficies de plastilina;

- encajes de pivotes en huecos, para componer formas diversas;

- reconocimiento de formas diversas en relieve sobre papel;

- discriminación de puntos en relieve sobre formas de cajetín en tamaños gradualmente más pequeños;

- seguimiento y reconocimiento de diversas secuencias de puntos, líneas, etcétera;

- picado indiscriminado en puntos acotados de una hoja;

- ejercicios de segmentación dáctilo-muscular.

Hasta hace unos años, la escritura del sistema braille se realizaba manualmente desde los primeros niveles, para posteriormente pasar al uso de sistemas mecánicos. Dadas las características y dificultades que supone esta escritura manual —además de la propia peculiaridad de ser reversible con respecto a la lectura—, exigía preparar al alumno especialmente en técnicas de presión, prensión, picado, localización, coordinación motriz, etcétera, a la vez que en la no fácil capacidad de interiorizar «dos códigos en espejo», según se tratara de lectura o de escritura. Hoy en día, el uso de sistemas mecánicos está generalizado (ver más adelante epígrafe de instrumentos utilizados para el sistema braille), lo cual, en principio, facilita en gran manera la labor, a la vez que permite, con mayor éxito, la simultaneidad de los aprendizajes de la lectura y de la escritura. No obstante, se hace igualmente necesario preparar previamente al alumno con ejercicios tendentes a lograr el dominio muscular de las manos y dedos, así como una gran coordinación motriz. Como sugerencia de algunos de estos ejercicios, podemos citar:

- jugar a realizar ritmos con toda la mano abierta;
- ídem, con algunos dedos determinados;
- realizar movimientos alternados de manos y dedos;
- seguir ritmos diversos con leves golpes de manos y dedos;
- realizar secuencias de movimientos musculares de las manos y dedos.

En este sentido, creemos poder afirmar que una secuenciación de ejercicios de dificultad creciente para llegar a formar cualquier grafema braille por medios mecánicos (y ésta quizá sea otra sugerencia para diseñar métodos de aprendizaje de este tipo de escritura), podría ser la siguiente:

Comenzar con sólo la mano izquierda, golpeando:

- en primer lugar con todos los dedos juntos de la mano;
- después, sólo con los tres dedos: índice, medio y anular;

- a continuación:

- sólo con el índice;
- sólo con el medio;
- sólo con el anular;

- después, con sólo el índice y el medio;
- después, con sólo el índice y el anular;
- finalmente, con sólo el medio y el anular.

Se continuarán realizando ejercicios de golpear únicamente con la mano derecha, siguiendo la misma secuencia que con la izquierda.

Se seguirá luego mezclando cada una de las secuencias de la mano izquierda, con todas y cada una de las de la mano derecha. Éstas darán como resultado que el alumno quede adiestrado para poder, más tarde, componer con sus dedos cualquier grafema del código.

Del mismo modo, deben realizarse actividades con miras a lograr destrezas suficientes para la práctica de la lectura y ello en razón de que cualquier profesional de la docencia ha de velar para que los futuros lectores no adquieran vicios relacionados con los mecanismos lectores que, una vez asentados, son muy difíciles de eliminar. Algunos de estos ejercicios pueden ser:

- reconocimiento de formas tridimensionales;

- reconocimiento de formas en relieve sobre papel;

- seguimiento de líneas con una mano y después con las dos;

- cambios de líneas en el seguimiento con las manos, primero con una, luego con otra y finalmente con las dos.

5. *Recursos y medios para el sistema braille*

*5.1. El material impreso en braille*

Normalmente, para la impresión de textos en código braille, se utilizan máquinas rotativas especiales que imprimen las letras de puntos en relieve sobre un papel algo más grueso que el de escribir «en tinta», pero también más fino que el empleado para el dibujo.

Los textos de la iniciación a la lectura y de las primeras prácticas lectoras han de ser sencillos, con palabras cortas, algo separadas, de léxico adecuado al nivel del usuario, en frases también cortas, y con la intercalación de líneas en blanco entre las escritas, a fin de facilitar la localización y seguimiento de las mismas. También se aconseja que la impresión sea a una sola cara de la hoja de papel, dejando el «interpunto» (escritura a dos caras) para textos de niveles lectores superiores.

Es muy aconsejable que los textos impresos para escolares de niveles elementales vayan acompañados, en la medida de lo posible, de dibujos en relieve, puesto que de esta manera se puede complementar el contenido de las palabras y, sobre todo, se consigue una práctica lectora más atractiva y relajante.

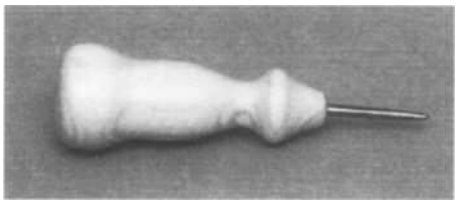
Los libros y publicaciones para niveles superiores han de presentar, como característica necesaria, que la distribución de los textos sea apropiada, con la suficiente consistencia de los puntos, puesto que, lógicamente, con el uso, ésta va disminuyendo.

Uno de los inconvenientes de los libros en braille es su tamaño, puesto que este tipo de escritura en relieve ocupa entre tres o cuatro veces más espacio que la normal «en tinta». Por eso se justifica la utilización del «braille abreviado, estenográfico» del que ya hemos hablado en este capítulo.

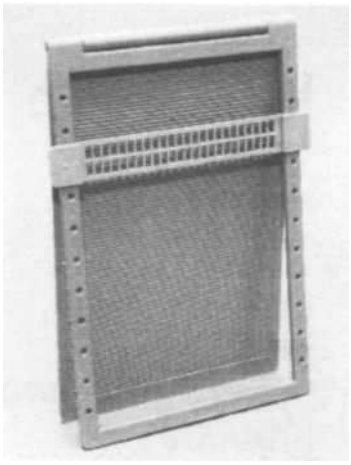
*5.2. Instrumentos más utilizados para el sistema braille*

Como ya se ha dicho, la escritura en código braille puede llevarse a cabo bien manualmente, bien de forma mecánica, o bien de forma informática. Éstos son algunos de los instrumentos utilizados:

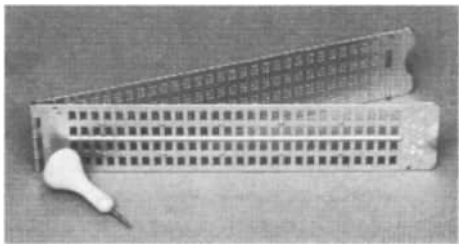
a) La escritura manual se realiza con un *punzón* (parecido a una pequeña lezna), con el que se perfora el papel, que está colocado sobre un soporte llamado *pauta* y con la ayuda de una rejilla. Actualmente, la pauta y la rejilla vienen formando un solo cuerpo, en diversos tamaños y formatos, cuya denominación genérica es la de *regleta.*



**Punzón.**
(Catálogo de la U.T.T., 1995).



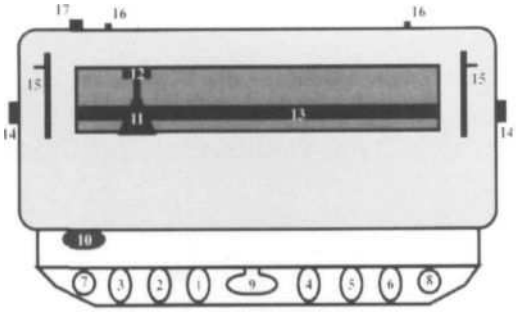
**Diversos modelos de pautas.**
(Catálogo de la U.T.T., 1995).



**Modelos de regletas.**
(Catálogo de la U.T.T., 1995).

b) En la escritura mecánica se emplean instrumentos basados en la perforación del papel por medio de unas palancas. Existen varios modelos, pero el más universalmente conocido es la máquina llamada «perkins», cuya imagen y esquema aparecen en las siguientes figuras:

El aprendizaje del sistema Braille



**Esquema de máquina Perkins.**
(«El Braille en la Escuela», ONCE).

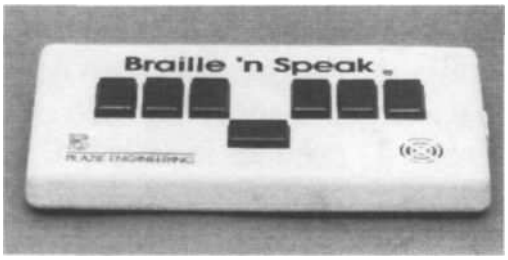
**Máquina Perkins.**
(Catálogo de la U.T.T., 1995).

1. Tecla para el punto 1.
2. Tecla para el punto 2.
3. Tecla para el punto 3.
4. Tecla para el punto 4.
5. Tecla para el punto 5.
6. Tecla para el punto 6.
7. Espaciador lineal.
8. Tecla de retroceso.
9. Espaciador.
10. Palanca mover la cabeza braille.
11. Cabeza braille.
12. Barra de soporte del papel.
13. Rodillo acanalado.
14. Perillas para enrollar el papel.
15. Soltadores del papel.
16. Márgenes.
17. Tope izquierdo para el papel.

c) Hoy en día la técnica avanza con celeridad y está proporcionando ayudas importantes en las necesidades especiales. No vamos a detenernos largamente en hablar de los significativos avances al respecto, puesto que un capítulo de este manual hace referencia más amplia a ellos. Sin embargo, es preciso, al menos, señalar que, por lo que se refiere al almacenamiento y acceso a la información con el sistema braille, algunos de los medios más conocidos son:

• *Braille hablado.* Instrumento portátil que permite el procesamiento y almacenamiento de información, por medio de un teclado compuesto de siete

teclas, que puede ser tanto reproducida por síntesis de voz como impresa «en tinta» o en braille (según la impresora utilizada), a la vez que permite su conexión con un PC.



**Braille hablado.**
(Catálogo de la U.T.T., 1995).

Sistemas de adaptación de los PC, a través de la llamada «línea braille», que reproduce en forma de «puntos» (el llamado «braille efímero») la información contenida en el ordenador y que aparece visualmente en la pantalla.

Otros sistemas de almacenamiento y consulta de la información, por medio de dispositivos informáticos diseñados específicamente para ciegos (consultar el capítulo XI de este manual referido a este tema).

6. *Elección del sistema lector*

Una de las grandes polémicas pedagógicas surge cuando se trata de decidir cuál es el sistema que una persona con deficiencia visual ha de utilizar para su desenvolvimiento futuro. Aunque ninguna decisión (sobre todo educativa) ha de llevar la categorización de definitiva, sin embargo, es preciso adoptar criterios que, basados en técnicas diagnósticas y pedagógicas, se acerquen lo más posible a lo conveniente. De otro modo, los posibles usuarios de ese sistema erróneo arrastrarán por siempre el inconveniente de su no competencia lectora ni en un sistema ni en otro.

Como es obvio, una deficiencia en la lectura repercute de forma directa sobre el rendimiento académico general del sujeto y sobre otros muchos aspectos de su vida en relación con los demás. Son precisamente los problemas lectores unos de los más frecuentes entre los escolares. De ahí que elegir y acertar en la elección del código adecuado, teniendo en cuenta las características del futuro lector, es uno de los objetivos más importantes y significativos que han de lograrse.

Existe un importante porcentaje de personas afectadas gravemente por problemas visuales, que están en el límite de posibilidades para poder abordar el aprendizaje del código visual, abandonar su uso o continuarlo, y que se inclinarán en un sentido u otro, dependiendo de varios factores que habrán de ser tenidos en cuenta. Antes, pues, de tomar la decisión sobre qué sistema lector será el más adecuado para un individuo, habrán de contemplarse las siguientes variables:

- La etiología del déficit visual.
- El canal perceptivo predominante (tacto o visión).

- Las mediciones de cantidad de visión útil.
- Los factores de calidad de su visión.
- La funcionalidad visual detectada en el individuo.
- La experiencia y desarrollo visual alcanzados por el sujeto.
- El índice de la aparición de fatiga lectora con un sistema u otro.
- Los resultados prácticos obtenidos en las experiencias previas.
- Fundamentalmente, el pronóstico en cuanto a capacidad visual.

Sin embargo, además de los anteriores factores, que en su gran mayoría pueden ser medidos cuantitativamente o valorados de forma objetiva, conviene considerar estos otros referidos a:

- Motivación del sujeto para el uso de un sistema determinado.
- Necesidades reales futuras que se le presentarán.
- Intereses lectores.
- Posibilidades de acceso a materiales concretos de lectura.
- Posibilidades de seguimiento y reciclaje.
- Funcionalidad futura de uno u otro código para el individuo.

En todo caso y por tratarse de una decisión trascendente para el futuro del individuo, ésta ha de adoptarse con las siguientes premisas:

- Habrá de ser una decisión técnica, científica y argumentada.

- Deberá ser adoptada interdisciplinarmente por los componentes del equipo de valoración del sujeto.

- Deberá ser considerada reversible, con posibilidad de rectificación, teniendo en cuenta la evolución del lector.

- Irá siempre acompañada del compromiso de realizar un seguimiento continuo del sujeto.

## 7. *Aplicaciones prácticas y reflexión*

### *7.1. Aplicaciones prácticas*

El sistema de lectoescritura en relieve, que lleva el nombre de quien felizmente fue su diseñador, Luis Braille, es quizá, uno de los vehículos de cultura más universalizados que existen, en razón de que, en la actualidad, está considerado como el adecuado y, por el momento, único sistema para el acceso a la cultura y a la comunicación de las personas ciegas en todo el mundo. No hay lengua, dialecto o formas gráfico-lingüísticas susceptibles de escritura que no puedan tener su correspondiente transcripción en puntos. Es obvio que esta transcripción ha de tener sus peculiaridades concretas para cada una de las formas y modos del lenguaje escrito, puesto que no es lo mismo traducir al braille fonemografemáticamente que realizar una transcripción de un lenguaje ideográfico, simbólico, jeroglífico, ¡cónico, etcétera.

El sistema braille, a pesar de su sencillez y elementalidad, es apto para cualquier tipo de expresión escrita y codificada, relacionada con cualquier disciplina del saber humano. Las 64 posibilidades combinatorias de su signo generador (incluida la que está vacía de puntos) no son suficientes para la multitud de signos a emplear en cada una de las ciencias, materias, expresiones, conceptos y conténidos. Para muchos de ellos habrá de utilizarse más de uno, dos o tres cajetines.

En todo caso, es apto para:

- cálculos matemáticos de todo tipo y nivel (expresiones numéricas, operaciones, álgebra, geometría...);

- música, sin utilizar pentagramas, sino transformando en signos braille todas las posibilidades tonales, rítmicas y de matices;

- distintos códigos lingüísticos (cirílico, griego, chino...).

En los últimos tiempos, la informática, incluso, está potenciando las posibilidades expresivas y de información del sistema braille, puesto que ya es un hecho la compatibilidad de lenguajes gráficos con sonoros y táctiles y aquello que, no hace muchos años, era una utopía (por ejemplo, la posibilidad de que las personas ciegas accedieran, sin intermediarios, a la prensa, a los libros, a los documentos..., en definitiva, a la cultura y a la información), hoy en día está fácilmente al alcance de las manos (nunca mejor dicho) de las personas privadas de visión. Los sistemas de captación de textos, por medio de escáner, lectores ópticos, etcétera, están traduciendo a lenguajes asequibles al tacto (o al oído) la producción impresa «en tinta», como las revistas, diarios, libros... Para aquéllos, como decíamos al comienzo de esta sección, que se opusieron a la generalización del sistema braille, porque creían que sus características supondrían el aislamiento de las personas ciegas del contexto social circundante, la situación actual ha demostrado claramente lo erróneo de sus opiniones.

### *7.2. Reflexión*

Sobre las características del sistema braille, las peculiaridades de los signos que componen este código, las específicas destrezas necesarias para su uso en la lectoescritura, así como sobre temas relacionados con el mismo, van apareciendo cada vez más publicaciones y se están llevando a cabo más investigaciones y experiencias, fundamentalmente para establecer los criterios precisos para lograr un aprendizaje adecuado y también para establecer relaciones de resultados con respecto al sistema visual.

Son varios los campos en los que se ha investigado y se está investigando con frecuencia como, por ejemplo, en el relacionado con las características perceptivas del tacto, respecto a la propia configuración de los grafemas braille, y con las dificultades más observadas y los errores más frecuentemente cometidos en los lectores. Sin embargo, un asunto muy estudiado ha sido el de la «velocidad lectora» de las personas que utilizan este código en los distintos

niveles de su formación académica y edad cronológica. Una de las conclusiones más consensuadas por los investigadores es la de que, en términos absolutos y generales, las velocidades lectoras demostradas por los lectores del braille son inferiores a las de los lectores del sistema usual «en tinta», aun siendo idénticas las variables de edad, nivel académico y desarrollo psicoevolutivo.

Sin entrar en un análisis de las razones —que en todo caso harían referencia a la propia estructura del sistema, del código, de las específicas características físico motoras tanto del sentido del tacto como de la lectura en relieve—, es obvio pensar que si una de las preocupaciones más frecuentes que manifiestan los profesores es la de establecer los «criterios de evaluación», para poder definir los niveles de rendimiento necesarios para la promoción académica de sus alumnos. Así bien en todas las épocas se han dedicado importantes esfuerzos para establecer dichos criterios, con el fin de ser aplicados a los que utilizan el código braille.

Por lo que respecta a nuestro país —y en concreto, en la ONCE—, han sido ya varios los intentos en este sentido. Uno de ellos se llevó a cabo allá en los primeros años de la década de los 80. Se realizó un estudio de campo, con toda la población escolarizada en los centros específicos de esta entidad, seleccionando una muestra muy significativa (prácticamente toda la población afectada). Depurada dicha muestra en aquellas variables que pudieran distorsionar la fiabilidad, se establecieron dos pruebas de lectura: una efectuada por técnicos desplazados a cada uno de los cinco centros existentes, y otra que aplicaron los profesionales propios de los colegios en cada uno de ellos. De ambos controles y con los distintos valores homogéneos (de nivel, cronológicos, etcétera) se estableció una correlación, según la fórmula de Pearson. El índice de esta correlación fue tan alto, que pudieron darse por válidas ambas pruebas y, de este modo, considerar la muestra con mayor valor representativo. De los datos obtenidos pudo deducirse que los «niveles básicos de referencia» establecidos para la promoción de niveles en los niños videntes, debieron ser bajados significativamente para los alumnos ciegos, al menos en un 40%, en términos generales.

En este mismo sentido, se hicieron estudios semejantes en otros centros y en otros momentos (CRE de Alicante), con resultados muy parecidos. Otros trabajos significativos y con resultados próximos al señalado anteriormente fueron, por ejemplo, los efectuados por la Dirección General de la ONCE, Sección de Educación, como investigación denominada «Informe de las pruebas de velocidad y comprensión lectoras», entre los años 1991 y 1993, así como el realizado en el CRE de Madrid, en los cursos 1991/92 y 1992/93 acerca de la velocidad y comprensión lectoras, con alumnos ciegos y deficientes visuales, así como un análisis de la frecuencia de errores cometidos en las pruebas.

Resumiendo, podemos decir que, aun considerando las excepciones que confirman la generalidad, en la lectura táctil con el código braille se consiguen inferiores velocidades en relación con la lectura visual.

*8. Resumen*

Cuando al principio de las páginas dedicadas a tratar el sistema de lectoescritura para ciegos hacíamos un pequeño recorrido por la historia, veíamos que, hasta épocas relativamente muy cercanas a nosotros, padecer ceguera había sido un importante infortunio para quienes estaban afectados por ella, puesto que la sociedad los etiquetaba como «incapaces de hacer lo que los demás». Ser ciego había siempre supuesto estar condenado, al menos, a la incultura.

Sin embargo, personas estudiosas y, sobre todo, sensibles a los problemas de los más débiles, hicieron verdaderos esfuerzos (casi siempre inútiles, aunque bienintencionados) para redimir a este sector de población marginado. De ahí que inventaran soluciones varias, que resultaron ser intentos anecdóticos, mas nunca del todo provechosos.

Tuvo que llegar el siglo XVIII (siglo de las «Luces») para que, Valentín Haüy creyera que las personas ciegas podían ser sistemáticamente educadas, aunque su creencia no dispusiera de medios adecuados y suficientes para ser demostrada. Un poco más tarde, surgió la figura de Luis Braille, quien supo poner en las manos de los que no veían el instrumento que les haría renacer como personas y les permitiría acceder a un derecho que hasta entonces les estaba vedado: la cultura.

El código braille, diseñado con la claridad y sencillez de quien precisa lo fácil para ayudarse, fue (y es) el medio de acceso al mensaje escrito, al cálculo, a la música, a la literatura, a las ciencias.

Quizá, sus características peculiares —como código táctil que exige tener a punto las habilidades sensoperceptivas y psicomotoras, al menos mínimas— necesiten una dosis significativa de esfuerzo para su aprendizaje y unos prerrequísitos específicos para llegar a su dominio. Quizá su lectura no pueda alcanzar los niveles de velocidad sumos. Quizá sus grafemas se vean obligados, muchas veces, a renunciar a una transcripción idéntica al original. Quizá sus posibilidades necesiten mayores tiempos y volúmenes. Quizá, como todo lo humano, no resuelva todas las necesidades.

Pero, el código braille ha saldado una cuenta pendiente de la sociedad para con los ciudadanos ciegos: les ha devuelto la dignidad como personas y les ha permitido poder realizar actividades, antes impensadas y ahora demostrables. Y, además, el código braille se ha erigido en la solución para aquellos que, a pesar de sus esfuerzos y medios, se han visto obligados a renunciar a la lectura «en tinta».

Los lectores ciegos, como los videntes, presentan peculiaridades personales en su práctica lectora. Unos y otros consiguen resultados distintos. Pero todos tienen la capacidad de acceder, cada uno por sus medios, a la información que precisan.

9. *Ejercicios de auto evaluación*

1. Haga un breve resumen de la situación de las personas ciegas, durante muchos siglos, con respecto al acceso a la información escrita y señale cuál de los procedimientos ideados hasta el siglo XIX hubiera podido resultar más útil y rentable, si aún no se hubiera inventado el braille.

2. Escriba, con letras del código braille, las siguientes palabras
a) aula
b) casa
c) lote
d) río
e) fácil

(Nota para este trabajo, es muy adecuado el uso de papel cuadriculado Cada uno de los «cajetines braille» puede representarse en dos cuadrículas en sentido vertical, para que las distancias de los puntos sea la adecuada, dejando una línea sin utilizar entre letra y letra de la palabra).

3. Escriba en letras braille (en la hoja cuadriculada) las siguientes frases (No olvide colocar los signos adecuados para la primera letra mayúscula, si la hay, para la puntuación, etcétera).
a) María tiene un coche
b) Mi padre, mi madre y yo hemos ido al cine

4. Escriba, de igual modo, en la hoja cuadriculada estas cantidades.
a) 2,394
b) 12'207
c) 301'6
d) 1.785,928

5. Cite las destrezas que, a su juicio, son más precisas para que un alumno ciego pueda acceder a la lectura con el código braille Explique por qué.

6. Señale las ventajas que puede tener una persona adulta —que ha sido buena lectora en sistema visual y que ha quedado ciega a los 30 años— con respecto a un niño de 6 años, ciego y ante el aprendizaje y uso del código braille.

*10. Términos clave*

Braille
cajetín
código
grafema
método
pauta
punzón
regleta
sistema

## *11. Bibliografía*

### *11.1. Lecturas básicas*

**Aedes** (1991) *Respuesta educativa a la diversidad,* Actas del Congreso Iberoamericano de 1990, Salamanca, Amaru Ediciones Es una publicación interesante que recoge diversos trabajos, escritos por prestigiosos profesionales expertos en educación especial de diversas universidades del país, sobre diferentes aspectos de la atención educativa a alumnos de distintas discapacidades, entre ellos, ciegos.

**Barraga, N.** (1986) *Baja Visión,* Madrid, ONCE Su autora, autoridad mundial en la materia, analiza profundamente, a través de diversos trabajos publicados, las características de la baja visión y ofrece soluciones prácticas para evaluarla y mejorarla Es un libro muy útil para quienes trabajan con alumnos deficientes visuales.

**Crespo, S.** (1980) *La escuela y el niño ciego,* Argentina, Universidad de Córdoba Publicación que responde a diversas investigaciones y trabajos acerca de las peculiaridades de la educación de los alumnos ciegos Con lenguaje muy sencillo la autora ofrece al lector pautas de acción, nacidas de su dilatada experiencia.

**Elissalde, E.** (1992) *Un joven llamado Louis,* Montevideo, Fundación Braille del Uruguay Breve libro, biográfico sobre todo, acerca de la figura y obra de Louis Braille Destaca en él, el lenguaje bien cuidado de su autor, así como el profundo conocimiento que de Louis Braille posee.

**Espejo, B.** (1986) *La integración de un niño ciego en el ciclo inicial de E* G *B,* Tesina Facultad de F y L, Universidad de Málaga Tesina sobre características básicas de los alumnos ciegos y sobre aspectos metodológico didácticos para el quehacer docente La autora recoge, a lo largo de los capítulos, su propia experiencia personal, además de lo que entiende como destacable en la educación y formación de alumnos ciegos y deficientes visuales.

**Espejo, B.** (1993) *El braille en la escuela,* Colección Guías, Madrid, ONCE Breve libro que analiza el código-sistema de lectoescritura braille y su aplicación práctica en la escuela Analiza no sólo la propia estructura del código y su uso práctico, sino también las actividades y requisitos previos para que el alumno pueda manejarlo con soltura y eficacia.

**Junta de Andalucía** (1994) *El niño ciego en la escuela, iniciación al braille,* Málaga, Junta de Andalucía Libro-guía sobre conocimientos básicos necesarios a los profesores para atender a niños ciegos integrados en escuelas ordinarias. Trata de las características básicas del alumno ciego y deficiente visual, del código braille y su uso, así como de las recomendaciones prácticas para el hacer diario del profesor en este campo.

**Lucerga, R.** (1993). *Palmo a palmo,* Madrid, ONCE. La autora analiza, de forma sencilla y didáctica, las características singulares de la forma de percibir

el niño a través del tacto. La autora plantea el proceso de descubrimiento que lleva a cabo el niño ciego del mundo que le rodea, a través de sus manos.

**Martínez Liébana, I.** (1996). *Tacto y Objetividad,* Madrid, ONCE. Libro sobre profundas reflexiones acerca del sentido del tacto y su relación con el mundo de la percepción de las personas ciegas. En relación con los otros sentidos, el autor revaloriza la importancia del tacto en el reconocimiento de los objetos.

**Ochaíta, E, y otros.** (1988). *Lectura braille y procesamiento de la información táctil,* Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO. Estudio psicológico de los procesos en la percepción de las personas ciegas, en relación con la lectura en relieve. De alto contenido científico y didáctico.

**Ochaíta, E; Rosa, A.** (1988). *El niño ciego: percepción y desarrollo psicológico en alumnos con necesidades educativas especiales,* Madrid, Popular-MEC. Los autores analizan la relación entre el desarrollo cognitivo y la percepción en los niños ciegos, a fin de adecuarse a sus procesos y necesidades educativas.

**ONCE.** (1988). *Signografía braille,* Alicante, CRE «Espíritu Santo» de la ONCE. Librito de divulgación sobre el código braille y las distintas grafías usuales para diferentes áreas y contenidos. Muy útil para quienes se dedican a la transcripción de textos en braille de variados contenidos.

**ONCE.** (1988). *Código matemático unificado,* Montevideo, ONCE, Fundación Braille del Uruguay. Publicación que agrupa los signos matemáticos unificados y consensuados en la última reunión latinoamericana. Es interesante para los transcriptores y editores de libros en braille.

**Varios.** (1991). *Conferencia Internacional sobre el braille,* Madrid, ONCE. Libro que recoge distintas ponencias y comunicaciones pronunciadas sobre el sistema braille en dicho Congreso.

**Varios**.(1985). *Diccionario enciclopédico de educación especial, Temas de ceguera y deficiencia visual,* Madrid, Santillana. Diccionario terminológico y temático, muy útil para consulta en temas relacionados con la educación especial, en general, y con la tiflología, en particular.

**UTT.** (1997). *Catálogo de material tiflotécnico,* Madrid, ONCE. Catálogo actualizado sobre diversos recursos, materiales, aparatos y medios para uso de personas ciegas o deficientes visuales.

*11.2. Lecturas complementarias*

**Atheam, Campbell** y **Lavos.** (1944). *The improvement of reading in a School for the Blind,* New York, York Institute for the Education of the Blind.

**Burklen, K.** (1917). *Das Tastlesen der Blinden-Punktsschrift,* Beiheft zur Zeitschrift fur angebandte Psychologie.

**Calving, J. S.** y **Clark.** (1958). *Influence of Type Characteristics on Braille*

*Reading,* Louisville, A.PH., no publicado.

**Centre psicopedagogic per l'educacio del deficient sensorial de la o.s. de «La Caixa».** (1980). «La integration del deficiente sensorial», *Cuadernos de Pedagogia,* num. 61.

**Coll, C.** (1987). *Psicologia y curriculum,* Barcelona, Laia.

**Fernández del Campo, E.** (1981). «Un colegio de invidentes», *La Escuela en Accion,* Vol. 7. 1981.

**Fraiberg, S.** (1981). *Niños ciegos,* Madrid, INSERSO.

**Hayes, S.P.** (1918-1920). Diversos articulos publicados en *The Outlook for the Blind.*

**Hermelin y O'Connor.** (1971). *Rigth and left-hand reading of braille, en Nature.*

**Leonhardt, M.** (1984). *La escuela abierta al niño ciego,* Barcelona, La Caixa de Pensiones.

**Loomis, J.M. y Lederman, S.J.** (1981). *Tactual perception,* New York, John Wiley and Sons.

**Meyers, E.** y **Ethington, D.** (1956). *Readability of braille as a function of three spacing variables,* Universidad de Kentucky.

**Millar, S.** (1975). «Effects of tactual and phonological similarity on the recall of braille letters by children», *Diario Britanico de Psicología,* 66.

**Millar,** S. (1997). *La comprensión y la representación del espacio. Teoría y evidencia a partir de estudios con niños ciegos y videntes,* Madrid, ONCE.

**Minambres, A. y otros.** (1996).*¿Se pueden tocar los cuentos?,* Madrid, ONCE, Colección Estudios.

**Mousty, Ph.** y **col.** (1985). *Los respectivos roles de las manos en la lectura braille,* Paris, Prensa Universitaria de Francia.

**Myers, D.H.** (1976). «Right and left-handed counting of braille dots in subjects naccostumed to braille», *Diario Britanico de Psicología,* 67.

**Nielsen, S.** (1988). *Las manos inteligentes,* Córdoba (Argentina), ICEVH.

**Nolan, C.Y.** (1966). *Factores de perception en el reconocimiento del braille,* Washington, Americ. Asso. of Instr. of the Blind.

**Pick, A.** y **col.** (1966). «El papel de las correspondencias grafo-fonéticas en la perception del Braille», *Journal of Verbal Learning and Behavior,* 5.

**Pring, L.** (1984). «Una comparación del proceso de reconocimiento de los niños ciegos y videntes», *Child Development,* 55.

**Rosa, A. y Ochaita, E.** (1993). *Psicologia de la ceguera,* Madrid, Alianza.

**Uniform Type Comitee.** (1913). «Asociación de trabajadores para ciegos», *Revista The Outlook for the Blind, 7.*

**Wallsten, T.H. y Lambert, R.M.** (1981). «Visual braille and print reading as a function of display field size», *Boletin de la Sociedad de Psiconomia,* 17.

## *12. Glosario*

**Bastardilla (letra o signo de):** palabra para designar, hablando del código braille, el tipo de letra destacado o signo para conseguirlo.

**Braille efímero:** así se denomina a los caracteres formados, en aparatos informáticos, por vastagos piezoeléctricos móviles.

**Braille hablado:** aparato, tipo PC de bolsillo, para almacenar información, en código braille, con salida de voz sintética.

**Carácter:** cualquier signo de escritura o de imprenta.

**Código táctil:** código de lectoescritura con los dedos, utilizado por las personas ciegas.

**Código en tinta o visual:** código de lectoescritura, accesible a la visión, utilizado por las personas videntes.

**Estenografía:** sistema de escritura abreviada, utilizada con el código braille.

**Funcionalidad visual:** capacidad real y efectiva de aprovechamiento visual.

**Funcionalidad táctil:** capacidad de aprovechamiento del tacto.

**Interpunto:** sistema de impresión, a dos caras, para el código braille sobre papel.

**Línea braille:** instrumento que reproduce, en braille efímero, la información, línea a línea, de la pantalla de un ordenador.

**Perkins:** marca de la más conocida máquina de escritura de código braille.

**Reversibilidad:** aplicado el término al sistema braille, significa la doble y distinta direccionalidad de su escritura manual (punzando) y de su lectura con los dedos.

**Signo generador:** cajetín y conjunto de los seis puntos del código braille, cuya combinatoria determina los distintos signos de este código.

# BAJA VISIÓN

María Jesús Vicente Mosquete

*«No todos los ojos cerrados duermen, ni todos los ojos abiertos ven».*
Anónimo

Al terminar la lectura de esta sección, usted podrá:

♦ Diferenciar los conceptos de *ceguera, baja visión, percepción visual* y *eficiencia visual.*

♦ Conocer cuáles son los procedimientos de evaluación de la *visión funcional.*

♦ Conocer los diferentes programas de instrucción en *baja visión: estimulación* y *rehabilitación visual.*

♦ Identificar las repercusiones funcionales de las patologías oculares.

♦ Conocer los instrumentos auxiliares que se utilizan en rehabilitación visual: *ópticos, no ópticos* y *electrónicos.*

**E**l alto porcentaje de personas que existen en el mundo con ceguera (38 millones) y deficiencia visual (114 millones) lleva a que, por una parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, por otra, los diferentes organismos de y para ciegos manifiesten una gran preocupación por definir legalmente los servicios que se encargan del cuidado de todas aquellas personas que poseen resto visual.

En 1978, el Consejo Mundial para la Promoción de los Ciegos (actualmente Unión Mundial de Ciegos) convocó en Upsala (Suecia) una reunión internacional de expertos en Baja Visión (BV), de la que salieron acuerdos muy importantes, entre ellos, una definición de baja visión y un modelo de servicio especializado (basado en un equipo interdisciplinar), que ha sido aceptado por

muchos países para el trabajo en esta disciplina.

En estas páginas, realizaremos un recorrido por todos aquellos aspectos que inciden en el uso y cuidado de esta especialidad, que permite mantener, a millones de personas, un ritmo de funcionamiento visual en las mejores condiciones posibles.

Expondremos, en primer lugar, los dos conceptos que intervienen en la conducta visual los aspectos fisiológicos y los perceptivos, así como la evolución de cada uno de ellos, estudiando aquéllos que determinan un correcto funcionamiento de este complejo sistema de relación con el medio, como es el sistema perceptivo visual.

La posibilidad de mejorar el funcionamiento de este sistema pasa por la utilización, como punto de partida, de un correcto criterio de medida y, para ello, repasaremos los procedimientos que nos permiten conocer el nivel de desarrollo visual que cada individuo posee, para posteriormente intervenir mediante programas de instrucción en aquellos aspectos que necesitan ser mejorados.

Como parte de los instrumentos que podemos usar para optimizar la utilización del resto visual, definiremos los de carácter óptico, no óptico y electrónico, así como los que no requieren del uso de la visión (los llamados no visuales), las ventajas e inconvenientes de unos y otros y la utilidad de cada uno dependiendo de la tarea a llevar a cabo.

Para finalizar, se señalan los aspectos a tener en cuenta a la hora de tomar una decisión por lo que respecta al código lectoescritor braille o tinta, que será el sistema básico de aprendizaje en alumnos con deficiencias visuales.

## *1. Conceptos básicos*

### *1.1. Baja visión*

La baja visión es una condición que afecta a una de cada 60 personas de la población general Solamente en Europa se estima que once millones la padecen (además del millón que sufre ceguera total).

La reunión de Upsala (1978) ofrece una definición de baja visión en estos términos *«Son sujetos de Baja Visión aquellos que pueden ver la luz, guiarse por ella y utilizarla con propósitos funcionales».*

La Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (C I D D M ), que valora las consecuencias de las patologías a nivel de órgano (deficiencia), individuo (discapacidad) y sociedad (minusvalía), la define utilizando parámetros de agudeza visual *Es la visión inferior* a *6/18 (0,3) pero igual o superior a 3/60 (0,05).*

En 1992, y a fin de proporcionar una adecuada atención de la baja visión, la OMS, en su asamblea dedicada al *tratamiento de la baja visión en niños,*

aprobó una definición más amplia y flexible y concluyó Se *denomina persona con baja visión a quien padece una disminución de sus funciones visuales incluso tras un tratamiento y/o corrección refractiva convencional, y cuya agudeza visual es inferior a 6/18 o cuyo campo visual es inferior a 10° desde el punto de fijación, pero que usa o podría usar la visión para planificar y/o ejecutar una tarea.*

Por otra parte, diferentes profesionales del campo de la oftalmología, optometría y de la educación han tratado de ofrecer sus definiciones Así, Mehr y Freíd señalan que baja visión supone una *agudeza central reducida o pérdida del campo visual, que se traduce en una deficiencia visual desde un punto de vista funcional, incluso con la mejor corrección óptica proporcionada por lentes convencionales.*

A Corn denomina niños con baja visión *aquellos que tienen limitaciones para la visión de distancia, pero pueden ver objetos o materiales a pocos centímetros.*

*1.2. Percepción visual.*

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

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

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

La percepción visual comprende el examen de un objeto, la distinción de las partes esenciales, la comprensión de la relación entre los elementos y la integración de la información en un todo Existen algunas percepciones básicas que son innatas, por ejemplo la capacidad de separación *figura / fondo* (Blanksby, 1992), pero las más complejas son resultado de la experiencia Las primeras podemos llamarlas *percepciones automáticas,* y las segundas, que precisan respuestas mediadas (es decir utilizan el «almacén de información» cerebral) *percepciones cognitivas* Éstas se convertirán en automáticas, tras vanos procesos de mediación.

Si atendemos a esta definición, podemos encontrarnos con personas con problemas perceptivos, sean sujetos con baja visión o no.

Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Visual.

*2. La conducta visual.*

La conducta visual es el resultado del proceso perceptivo e implica una serie de

pasos que se ilustran en esquema en la figura 1.

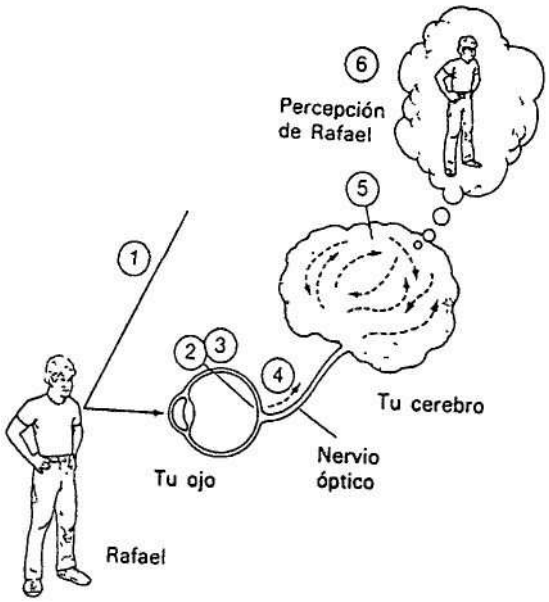



Figura 1 **Proceso perceptivo**
(Sensación y percepción, Bruce Goldstein).

1. Ante un objeto externo, la luz llega a nuestros ojos.

2. Se forma una imagen del objeto en la retina.

3. En los receptores retiñíanos, se generan señales eléctricas.

4. A través del nervio óptico, se trasmiten estos impulsos eléctricos en dirección al cerebro.

5. Los impulsos eléctricos llegan al cerebro y son procesados por él.

6. Se completa el círculo y se produce el reconocimiento del objeto con todas sus cualidades definitorias y exclusivas, es decir, se puede *percibir.*

Para estudiar más detenidamente este proceso, es necesario que valoremos los componentes de esta conducta.

*2.1. Conducta visual: componentes fisiológicos*

En todo el proceso anteriormente señalado, podemos estudiar los mecanismos que intervienen. Por una parte, lo que resulta más obvio, es el órgano de la visión (el ojo) y, por otra, la compleja red de conexiones neurológicas que transmiten los impulsos eléctricos desde éste hasta la corteza visual y a las otras áreas asociadas del cerebro, donde se produce la interpretación de los estímulos, es decir, donde se ve.

La primera parte, que podríamos llamar «la mecánica de la visión» (no entramos en su estudio por encontrarse en el volumen I de este manual,

capítulo I), es susceptible de ser medida, es decir, podemos saber cuánto se puede ver. Para ello, se utilizan los criterios de *agudeza* y *campo visual.*

- *Agudeza visual*

La agudeza visual evalúa el funcionamiento de la zona central de la retina y la situación de la refracción del ojo.

La agudeza visual es el poder de resolución o potencia visual expresado en términos del ángulo que forma el objeto con respecto al ojo, o bien en términos de la distancia a la que detecta el detalle un observador particular y un observador estándar. Cuanto más pequeño es el objeto, más pequeño es el ángulo que forma con respecto al ojo.

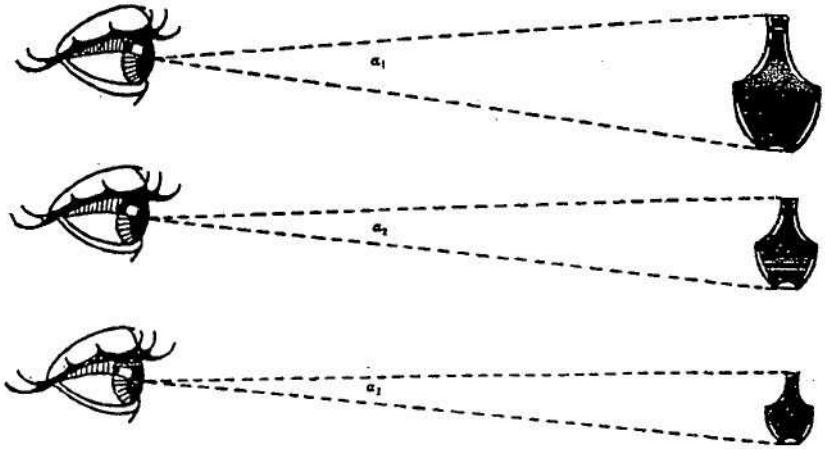


Figura 2. **Concepto de ángulo visual en función del tamaño del objeto** (DAY, *Psicología de la percepción humana).*

Normalmente, en términos clínicos, se utiliza la medida de agudeza, como la razón que existe entre la distancia a la que se realiza la prueba (6 ms.), y la distancia a la que un observador con visión «normal» puede discriminar las letras o cifras de ese tamaño.

La **agudeza visual** normal, por tanto, será la representada por el quebrado (6/6), donde el numerador significa la distancia a la que un observador puede discriminar un detalle y el denominador a la que lo discrimina un ojo con visión normal. Estos valores se obtienen en las pruebas realizadas con «optotipos»: láminas con filas de letras, cifras o símbolos de tamaño decreciente. Las letras o símbolos de cada fila están calculados para responder a una determinada agudeza visual. La fila más pequeña que pueda leer, nos dará la medida de ésta.

- *Campo visual*

El conjunto de lo que el ojo puede abarcar con un solo golpe de vista representa lo que sería el campo visual de una persona.

E. Faye lo define como: *Zona monocular desde los 60° en dirección nasal has ta*

*los 180° en dirección temporal, que es visible sin mover el ojo.*

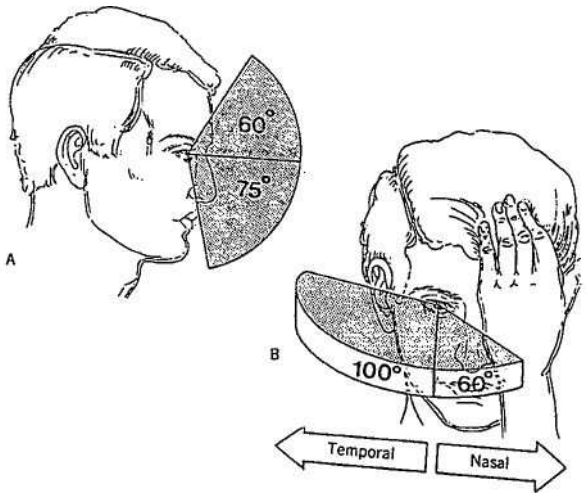



Figura 3. **Amplitud del campo visual.**

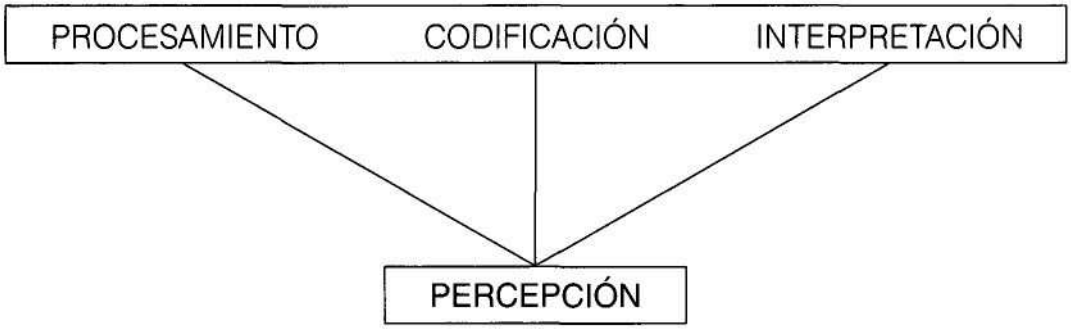
El campo visual permite la valoración funcional de las vías ópticas: *central* (nos proporciona información de las formas, objetos y detalles y la posición de éstos) y *periférica* (utilizada preferentemente para analizar las relaciones espaciales y favorecer los desplazamientos). El campo visual determina, en muchos casos, el funcionamiento visual de una persona, como veremos más adelante.

Es muy importante conocerlo y para medirlo se utilizan campímetros de diferentes clases. Éstos nos proporcionarán el mapa de la amplitud que posee cada persona así como las zonas dañadas o con disminución de funcionamiento (escoto mas).

*2.2. Conducta visual: componentes perceptivos*

La definición clínica y sus medidas no es indicativa del uso que una persona puede hacer con su resto visual, por lo que podemos completarla con la que utiliza Barraga. Su definición aporta un aspecto funcional de la conducta visual al decir que la agudeza visual es: *La habilidad para discriminar con claridad detalles finos en objetos o símbolos a una distancia determinada.* Mantiene que no existe una relación entre la medida de agudeza y el funcionamiento visual. Así, personas con una agudeza muy baja pueden funcionar con un alto nivel de eficiencia (término que será definido posteriormente), pudiéndose dar también el caso contrario

El funcionamiento que se logre dependerá de la capacidad perceptiva adquirida El desarrollo de este proceso es complejo depende de las áreas de la sensación, del funcionamiento oculo-motor, de la capacidad intelectual y de la experiencia, por nombrar algunos de los factores que intervienen Implica por tanto *procesamiento, codificación* e *interpretación* de mensajes por medio del sentido visual




Éste se produce a lo largo de los 6-7 primeros años de vida en todos los niños Aun cuando un severo impedimento visual se presente al nacer, hay suficiente evidencia que permite inferir que el desarrollo de la visión, tanto óptica como perceptivamente, sigue generalmente una secuencia similar a la que se observa en el niño sin impedimento.

Este proceso supone una serie de habilidades funcionales que se superponen y que dependen de la intensidad y variedad de la estimulación que reciben.

*¿Cómo se produce este desarrollo?.*

En la primera infancia, los sistemas nerviosos están inmaduros y la agudeza visual estimada de un recién nacido es de 0,03 (3/90).

El control de los movimientos oculares evoluciona rápidamente y en el primer año el ojo pasa de prestar atención a los estímulos luminosos, a la puesta en marcha de un control voluntario de sus movimientos.

Aproximadamente a los 3 años existen ya unas funciones claramente diferenciadoras, que le permitirán seleccionar detalles, formas, dibujos e incluso figuras abstractas.

A los 5 años, puede discriminar, reconocer y percibir semejanzas y diferencias en figuras abstractas (números y letras) y es hacia los 6-7 años cuando ya las funciones perceptivas están plenamente desarrolladas.

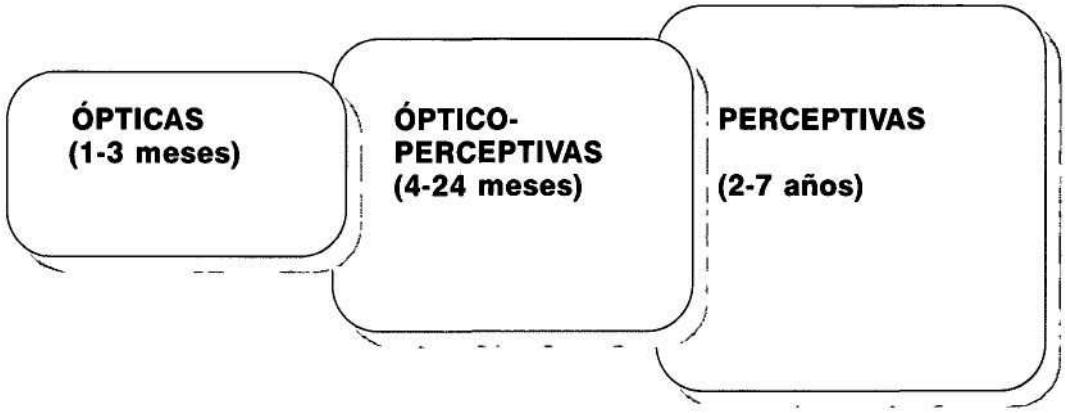
Todas estas tareas funcionales específicas se realizan en el niño con visión normal, de una manera automática y espontánea y su experiencia cotidiana le estimula a una actividad exploratoria y al aprendizaje ocasional, pero en el caso de los niños con problemas visuales, la falta de visión, durante los primeros años, puede inhibir el desarrollo estructural y funcional de la retina y su camino hacia el cerebro y así el área visual cerebral no se desarrolla, al faltarle estas experiencias.

La misión de los profesionales implicados en la educación y en el uso y cuidado de la visión, será contribuir a que el niño desarrolle y utilice ésta de forma óptima durante la mayor parte del día, ya que aunque sea mínima, puede ser de gran utilidad tanto en las tareas de aprendizaje, como en el desenvolvimiento vital en general.

Revisando los trabajos de Barraga, Collins y Hollis, en el modelo de desarrollo visual, se identifican una serie de *funciones visuales* que conducen a la interpretación de la información visual y éstas no se producirán de forma automática, en muchos casos, por lo que van a tener que ser provocadas mediante programas secuenciados, para conseguir así su consolidación.

Estas funciones son:

1. funciones ópticas;
2. funciones óptico-perceptivas;
3. funciones perceptivas.




• Las *funciones ópticas* se consolidan en los 3 primeros meses de vida. Tienen que ver con el control de los movimientos oculares y podríamos señalar las siguientes:

- respuesta a la luz
- enfoque
- fijación
- seguimiento
- convergencia

• Las *funciones óptico-perceptivas* son interdependientes en su desarrollo, interactuando unas con otras de forma continuada A medida que las funciones ópticas se hacen más estables, se va afianzando la interpretación de los estímulos A medida que los fenómenos de seguimiento y convergencia permiten una imagen más clara, se incrementará el funcionamiento visual y la consiguiente interpretación de lo visto.

Entre los 4 y 24 meses, se produce el desarrollo de estas funciones.

- discriminación
- reconocimiento
- identificación
- interpretación

• *Funciones perceptivas* Son totalmente cognitivas, y tienen lugar entre los 2 y

7 años Lo que el cerebro es capaz de hacer con la información visual recibida determina en qué medida la persona podrá funcionar visualmente.
Estas funciones son

- memoria visual
- distinción figura / fondo
- cierre visual
- relaciones espaciales
- relación partes-todo y todo-partes
- agrupación visual

El desarrollo visual alcanzado dependerá de la estimulación recibida, es decir, de las oportunidades ofrecidas para utilizar la visión, que permitirán consolidar e integrar esta información con la recibida a través de los demás sentidos El niño con baja visión, al que nunca se le estimule «a mirar» con el propósito de hacer discriminaciones, posiblemente tendrá percepciones visuales muy borrosas, y los objetos aparecerán como formas sin sentido Es necesario «aprender a ver», y esto sólo se logra teniendo oportunidades para mirar y asignando nombres a estas «formas borrosas» que presentan los objetos.

A modo de resumen, podemos decir que la conducta visual puede verse afectada por condiciones hereditarias, congénitas o adquiridas y puede traducirse, en el caso de la baja visión, en una disminución de agudeza y/o de campo visual, de percepción de color, de contraste, de adaptación a luz / oscuridad, de percepción y consciencia visual (Faye 1984).

### *2.3. Eficiencia visual*

#### *2.3.1. Definición*

El término *eficiencia,* según lo define el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, hace referencia a una *virtud y facultad para lograr un efecto determinado, o la acción con que se logra este efecto.*

Usaremos el concepto de *eficiencia visual* para determinar el grado de resolución que cada persona puede alcanzar al realizar tareas visuales específicas, así como la facilidad, comodidad y tiempo que invierte en las mismas. Es la medida en la que las personas usan la visión que tienen.

Se relaciona, en parte, con la condición del ojo, pero la eficiencia visual está determinada por las motivaciones, experiencias y necesidades de cada uno ante las demandas vitales. En el caso de los niños, necesitamos conocerla, pues determinará el grado en el que puede realizar tareas visuales específicas con *facilidad, comodidad* y en un *tiempo mínimo* (eficazmente).

La eficiencia visual tiene unas características especiales:

- es única para cada individuo;
- no puede medirse clínicamente;
- no depende de la agudeza visual;

- puede mejorarse con la práctica, es de tipo «desarrollista», y como argumenta Hammon: *Cuanto más mira el niño, especialmente de cerca, tanto más estimula los senderos del cerebro. A medida que se le proporciona más información, se produce mayor variedad de imágenes y aumenta la memoria visual. Se aprende haciendo, interactuando con los objetos que se encuentran en el medio a través de programas de aprendizaje.*

Llegados a este punto, necesitamos conocer todos los instrumentos de que disponemos para obtener el conocimiento más preciso, sobre la utilización eficiente del resto visual. Para ello, debemos realizar una evaluación de la misma desde un punto de vista funcional.

## 3. *Evaluación funcional de la visión*

En el caso de niños con baja visión, lo que padres y educadores necesitan es conocer en cada caso la utilidad de esos restos visuales.

Para comprender cuál es la eficiencia visual que un niño / adulto tiene, solamente podemos valorar el *funcionamiento visual* que manifiesta. Éste nos dará la medida en la que usan y sacan partido a la visión que tienen. Algunos poseen una capacidad visual muy limitada (escasa agudeza y reducido campo visual), pero el uso que hacen de ella es tan efectivo, que su funcionamiento es óptimo; por el contrario, otros, teniendo incluso mayor potencial, se manifiestan como ciegos totales.

La evaluación nos permite recopilar información sobre las carencias visuales que tienen, para posteriormente planificar los programas de intervención individual, acordes con cada caso.

### 3.1. *Métodos*

¿Cómo podemos cuantificar la eficiencia visual?

Para medir el *funcionamiento visual,* como indicativo de la *eficiencia visual,* tenemos a nuestra disposición diferentes instrumentos:

1. registros de observación de conductas visuales,
2. registros baremados en programas de instrucción.

La finalidad de unos y otros no es sino la de intentar (padres, educadores y otros profesionales), ayudar, a las personas con deficiencia visual, a utilizar con mayor eficacia su resto visual, detectando las áreas de desarrollo que necesiten refuerzo.

### *3.2. Procedimientos*

Para la utilización de los *registros de observación de conductas,* no es imprescindible la colaboración directa del niño / adulto, pues se trata de anotaciones sobre sus actitudes ante el uso de la visión. Estos registros pueden ser informales o estar estructurados en cuanto a las conductas que

debemos observar. Puede llevarlos a cabo cualquier persona que esté en contacto con el niño (padres, educadores....), y a lo largo de diferentes momentos del día. Son especialmente útiles en los casos de niños / adultos, con deficiencias añadidas a la visual, en los que su colaboración es nula.

Cuando hablamos de los *registros baremados* nos estamos refiriendo a aquellos que, tras una serie de pruebas y correlaciones estadísticas, sitúan al niño en el punto concreto de su desarrollo visual, con respecto a su nivel madurativo y edad cronológica; en ese caso, se utilizan las respuestas a tareas específicas, provocadas por el educador.

Cabe diferenciar aquí tres conceptos que vamos a manejar con frecuencia al usar estos registros:

- Edad cronológica: ¿cuántos años tiene?
- Nivel de desarrollo: nivel madurativo (físico-mental-emocional).
- Edad visual: nivel de interpretación visual que existe en el lóbulo occipital.

La edad visual puede coincidir o no con la cronológica, pero estará muy relacionada con el nivel madurativo o de desarrollo, no pudiendo excederlo en ningún caso.

Cuando la edad visual está muy por debajo de la cronológica, será necesario planificar programas de estimulación para intentar su equiparación.

### *3.3. Instrumentos*

#### *3.3.1. Registros de observación de conductas visuales*

Forman parte de programas completos de estimulación visual y pueden ser utilizados bien como único sistema de obtención de datos (en los casos de niños con deficiencias asociadas o que presentan falta de colaboración) o de forma previa a la utilización de las escalas contenidas en los mismos.

- *Planilla de Observación de Conductas Visuales (POCV)* de Natalie Barraga

Se trata de una guía de observación y registro de conductas y actitudes visuales. Pueden realizarlo tanto padres como educadores o cualquier persona cercana al niño. Lo que pretende es detectar cuáles son las condiciones idóneas y la utilización real de la visión.

Se realizará en interiores y exteriores, tanto de día como de noche, indicando las condiciones ambientales existentes.

Es una observación a lo largo de un determinado período de tiempo sobre:

- actitudes ante la visión (se siente deficiente visual o ciego total)
- empleo de ayudas visuales (utiliza las gafas o ayudas visuales)
- uso de la visión (utiliza la visión siempre o selectivamente)
- abordaje de la tarea visual (tiende a usar el tacto o la visión)

- preferencia de iluminación (natural, artificial, tipo, etcétera)

• *Proyecto Ivey (Increasing Visual Efficiency —Aumento o mejora de la eficiencia visual)*

Este programa incluye una escala de observación, especialmente indicada en el caso de niños con muy baja agudeza visual, o con problemas asociados a la deficiencia visual.

Fue desarrollado por las Escuelas Públicas del Estado de Orange (Florida), Departamento de Educación.

Los grandes apartados que se han de observar son:

- Respuestas de movimiento: ¿cómo se mueve?
- Respuestas sensoriales: ¿utiliza la visión para explorar objetos?
- Actitudes corporales: ¿qué posición de la cabeza y del cuerpo adopta?

*3.3.2. Registros baremados*

• Procedimiento de Valoración Diagnóstica (PVD)

Incluido en el programa para *Desarrollar Eficiencia en el Funcionamiento Visual* de Natalie Barraga.

Es un registro objetivo para determinar exactamente el nivel de desarrollo, de aprendizaje y discriminación en términos de la comprensión de formas, objetos, figuras y símbolos a los que el niño mira. Nos proporciona la *edad visual,* que nos permitirá, posteriormente, la preparación de un programa de aprendizaje adecuado a su nivel. Consta de 40 ítems de valoración.

• Lista de control del programa Mira y Piensa (E. Chapman-M. Tobin)

Es un inventario estructurado de conductas visuales que registra las áreas en las que, con una adecuada estimulación, se producirá una mejora en el funcionamiento.

Consta de 18 ítems, en los cuales las respuestas que se obtienen son provocadas por la persona que realiza la prueba.

El objetivo es descubrir el nivel de desarrollo en que se encuentran los aspectos relativos a la percepción: desarrollados, parcialmente desarrollados o infradesarrollados.

*4. Programas de intervención en baja visión*

Según todo lo expuesto con anterioridad y dependiendo de la edad y de la situación visual-perceptiva, la intervención se realizará a través de dos tipos de programas:

1. De *estimulación visual.* En el caso de niños desde 0 a 7 años, o adultos con alteraciones perceptivas.

2. De *rehabilitación visual.* De 7 años en adelante.

*4.1. Programas de estimulación visual*

Son programas dirigidos a todas aquellas personas, niños / adultos que, por algún motivo, necesiten estructurar su sistema perceptivo.

Hoy en día existen una gran cantidad de métodos de estimulación que incorporan los adelantos técnico pedagógicos a las tareas visuales.

Resumimos sucintamente los existentes en la actualidad, pero no cabe duda de que la mejor forma de estimular éstos, en algunos casos (escasos restos visuales), es la creencia en la funcionalidad de los mismos, animando a un uso cotidiano permanente.

*4.1.1. «Programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual»* (N. Barraga 1980)

Es el primero, y en él se basan todos los aparecidos posteriormente. Su autora es la Dra. Natalie Barraga. Todos sus trabajos contienen la filosofía de la baja visión, desde un punto de vista educativo.

Este completo material abarca:

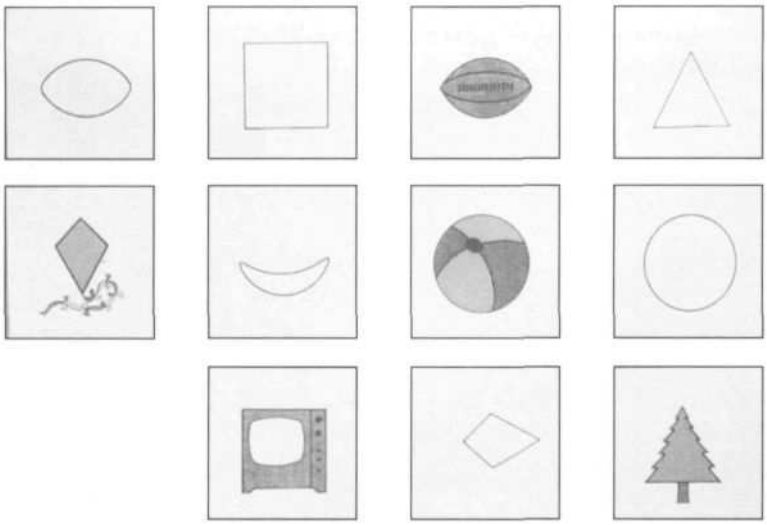
- *Planilla de Observación de Conductas Visuales (POCV)* (ya comentada anteriormente).

- *Procedimiento para la Valoración Diagnóstica (PVD)* (instrumento clínico para obtener información específica del nivel de funcionamiento visual).

- *Programa de Instrucción* (150 lecciones).

Es aplicable a personas con baja visión de todas las edades y a sujetos con deficiencias añadidas.

Consta, por una parte, del material de *evaluación* (PVD), con 40 ítems de valoración en los que se buscan respuestas a tareas visuales, planteadas por el profesor. Este registro nos proporcionará una *edad visual,* con la que podremos situar al niño respecto a su edad cronológica y madurativa.



**Instrumento para obtener información específica del nivel de funcionamiento visual.**

La segunda parte, *el programa de instrucción,* se refiere a las áreas de recuperación que necesitan ser trabajadas individualmente y que han sido detectadas mediante el PVD.

Este programa contiene el material elaborado en su mayoría, dando indicaciones precisas de realización en el caso del que sea necesario confeccionar.

*4.1.2. Programa Mira y Piensa* (E. Chapman y M. Tobin 1974-1977)
El programa comprende:

- *la lista de control,* formulario de recogida de información, con 18 ítems a evaluar;

- *áreas didácticas,* propuesta de ejercicios para conseguir la recuperación/ incorporación de los aspectos encontrados en situación de bajo desarrollo visual, mediante la lista de control.

Los materiales que se utilizan (bidimensionales o tridimensionales) están explicados con riguroso detalle, tanto sus medidas como la forma de confeccionarlo y sus posibles alternativas.

Está indicado para niños de entre 5 y 7 años de edad.

*4.1.3. Figuras y formas. Programa para el desarrollo de la percepción visual* (M. Frostig)

Este programa está basado en las cinco facultades de percepción visual que en apariencia tienen la mayor importancia para la capacidad de aprendizaje del niño:

- coordinación viso-motriz
- percepción figura / fondo.
- constancia perceptual
- percepción de posición en el espacio
- percepción de las relaciones espaciales

El programa consta de cuadernos de trabajo (de representaciones bidimensionales) con tres niveles de maduración:

- nivel elemental
- nivel intermedio
- nivel adelantado

Puede utilizarse con niños de tres años y medio en adelante.

*4.1.4. Proyecto «Ivey» (Increasing Visual Efficiency)*

Es un manual elaborado por el Departamento de Educación para Estudiantes Especiales de las Escuelas Públicas del estado de Florida. En este proyecto participan varios autores, contando con la colaboración especial de Audrey J. Smith y Karen Shane Cote, creadoras del método de estimulación visual «Look at me».

Por una parte, aporta un programa de estimulación visual y de adiestramiento en el uso de las ayudas ópticas en baja visión y, por otra, pretende mejorar la comunicación que debe existir entre educadores, especialistas y padres, planteando programas de formación para todos los implicados en el proceso.
El programa de estimulación visual consta de los registros de observación y evaluación (ver apartado 3.3.1 de este capítulo), como paso previo a la secuencia de instrucción.

Ésta contiene 15 lecciones, cada una con procedimientos alternativos, sugerencias y adaptaciones para niños con deficiencias asociadas que refuerzan y afianzan las habilidades que se están enseñando. Están secuenciadas en orden progresivo, de acuerdo con el desarrollo visual básico.

Se lleva a cabo con material tridimensional y bidimensional y puede utilizarse con niños desde los 0 años.

*4.1.5. Método «Caja de Luz»* (Light Box: Activity Guide S. Frere. Kentucky 1987)

Es un método destinado a la estimulación y uso de la visión. La forma de trabajo se lleva a cabo sobre una caja con luz fluorescente de intensidad regulable, para adecuarse así a las necesidades de cada niño.

El material es muy atractivo en cuanto a colorido y textura, proporcionando un elevado nivel de interés en los niños, al permitir gran cantidad de juegos.

Cubre todas las áreas de desarrollo y adquisición de destrezas visuales. La

mayoría de los objetivos están contemplados en los tres niveles, incrementando la dificultad en cada uno de ellos.

Consta de tres niveles madurativos:

- Nivel 1- para niños entre 0 y 4 años.
- Nivel 2- para niños entre 3 y 5 años.
- Nivel 3- para niños entre 4 y 6 años.

*4.1.6. «Lilly & Gogo»* (G. Jaritz, L. Hyvárinen y H. Schaden. Finlandia 1993)

El paquete multimedia, «Historias para ver y jugar», contiene un variado material de estimulación visual, adecuado para niños con deficiencia visual y con otras deficiencias asociadas.

Se puede utilizar a partir de los 10 meses de edad y consta del siguiente material de trabajo:

- *Vídeos.* Con representaciones de alto contraste, imágenes grandes y lentas, coloración especial.

- *Muñecos.* Con formas geométricas sencillas, claras y con alto contraste.

- *Libros de dibujos.* El formato es pequeño, para poder ser abarcado de un golpe con la vista. Representan los dibujos del vídeo y de los muñecos.

- *Juegos de ordenador.* Utilizan los mismos dibujos de los cuentos y de los muñecos; son representaciones lentas, acompañadas de música, que refuerzan los logros, con posibilidad de desconectarla, si es preciso.

*4.1.7. «Vap-Cap»* (Evaluación Visual y Programación. Capacidad, Atención y Procesamiento. D.C. Blanksby. Australia. 1992-1994)

Puede considerarse como un instrumento de evaluación seguido de un programa de intervención para utilización individual en niños desde el nacimiento hasta un nivel de desarrollo de 3 años y medio.

La base teórica está inscrita en la creencia de que el funcionamiento visual consta de tres factores principales:

- Capacidad visual: ¿qué se puede ver?
- Atención visual: ¿qué se mira?
- Procesamiento visual: ¿qué sentido se le da a lo visto?

Consta de 3 niveles:

• En el primer nivel del método, se establece la *Evaluación de la Baja Visión (EBV),* con 9 ítems que consideran la capacidad visual y los niveles básicos de atención visual, cuánto ve el niño y cómo motivar la atención visual. En cada uno se presentan: el objetivo, los materiales que se han de utilizar, el método

que se debe seguir y las posibles interpretaciones dadas a las respuestas.

• En el segundo nivel, se ofrece la *Evaluación del Procesamiento Visual (EPV).* Consta de 10 ítems con la misma estructura que el anterior, considerando las habilidades viso-cognitivas y los niveles más complejos de atención visual.

• En el tercer nivel, se propone el programa de intervención en diferentes actividades:

- percepción de luz
- motilidad ocular
- percepción de objetos
- atención visual
- percepción espacial y coordinación viso-motriz
- comunicación visual y no verbal
- percepción de representaciones bidimensionales

Cada actividad, a su vez, presenta posibles alternativas en cuanto a materiales que se han de utilizar y la forma de presentación de los mismos.

*4.2. Programas de rehabilitación visual*

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

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

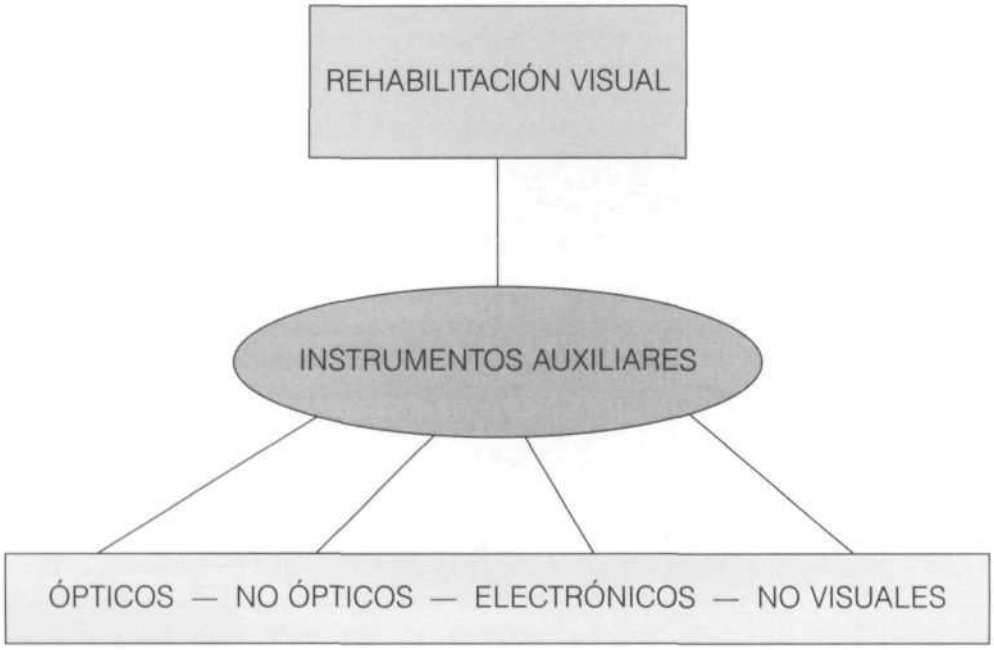
Estos programas, dependiendo de los países, tienen unas características determinadas, pero podemos decir que, en general, lo que intentan es cubrir las carencias que el déficit visual presenta, incorporando los instrumentos auxiliares: ópticos, no ópticos y electrónicos, que permitan la resolución de tareas que de otra forma no pueden ser realizadas.

La mayoría de los equipos (en España, todos los dependientes de la ONCE) están compuestos por los siguientes profesionales:

- Trabajador social
- Oftalmólogo
- Óptico
- Técnico de Rehabilitación

El proceso rehabilitador puede iniciarse a partir de los 7-8 años, pues es

entonces cuando el desarrollo perceptivo estará concluido. A partir de aquí podemos incorporar los instrumentos auxiliares ópticos y electrónicos.




*4.2.1. Instrumentos auxiliares* • Instrumentos ópticos

Son ayudas que se emplean fundamentalmente para ampliar el tamaño de la imagen en la retina, consiguiendo, por una parte, que se estimulen mayor número de células retinianas, con el consiguiente aumento de información que interpretará el cerebro. También, en contadas ocasiones, para disminuir las imágenes y ampliar el campo visual.

Hay que recordar que el ojo humano es incapaz de enfocar objetos a distancias muy cortas. Necesita de la ayuda de los instrumentos ópticos para conseguirlo.

Los instrumentos ópticos se consideran las «herramientas» que se han de utilizar en el proceso de rehabilitación visual, pero el resultado final dependerá no sólo de ellos, sino de otros muchos factores, tales como: motivación, edad, patología, situación familiar y laboral, etcétera. Éstos son, en la mayoría de los casos, los responsables de que las necesidades planteadas se cubran o no con mayor o menor satisfacción.

Tipos de instrumentos ópticos:

a) Microscopios
b) Telescopios
c) Telemicroscopios
d) Lupas: manuales y con soporte
e) Instrumentos para mejorar la utilización del campo visual
a) *Microscopios*

Son lentes convergentes ( + ) convexas, que se utilizan para distancias

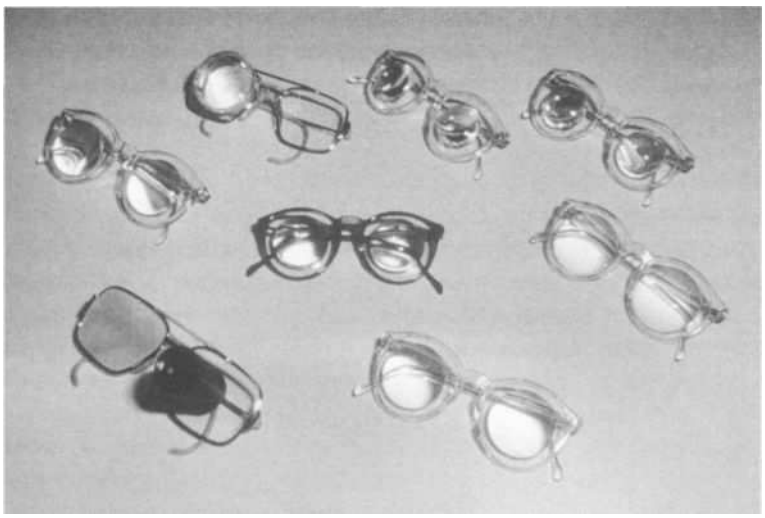
menores a 25 cm, es decir, cuando el ojo tiene dificultad para conseguir una visión nítida, por ausencia del poder de acomodación-enfoque.

Utilizan el principio de ampliación por disminución de la distancia relativa. Cada vez que acercamos un objeto al ojo, la imagen aumenta de tamaño en la retina. Los niños pequeños, que tienen un gran poder de acomodación, son capaces de acercar mucho los objetos a los ojos para obtener una imagen más nítida. Esto es lo que hacen los niños con deficiencia visual. Por lo tanto, este tipo de conducta debe ser permitida en estos casos.

Los microscopios pueden ser monofocales (un solo foco), desde 1 a 20 aumentos (1-20x) o bifocales (2 focos) hasta 8 aumentos (8x), pudiendo, en casos donde la pericia, motivación e intereses lo permitan, usar sistemas de mayor número de focos, para su utilización en variadas ocasiones.

Pueden adaptarse monocular o binocularmente (sólo hasta 3 aumentos). En todos los microscopios, cuanto mayor es el número de aumentos, menor es el campo visual y la distancia de trabajo que permiten. Se utilizan, fundamentalmente, para tareas de visión cercana (períodos de lectura prolongados, escritura, manualidades, costura, etcétera).

El entrenamiento es imprescindible, pues el uso de estos instrumentos requiere dominar técnicas de localización, exploración y combinación de movimientos de cabeza y brazos, en lugar de ojos, y el mantenimiento de una distancia de enfoque correcta.



**Diferentes tipos de microscopios y de telemicroscopios.**

b) *Telescopios*

Los telescopios permiten aumentar la imagen del objeto sin necesidad de acercarlo. Utilizan el principio de ampliación angular (es decir, amplían objetos lejanos que no pueden agrandarse o acercarse).

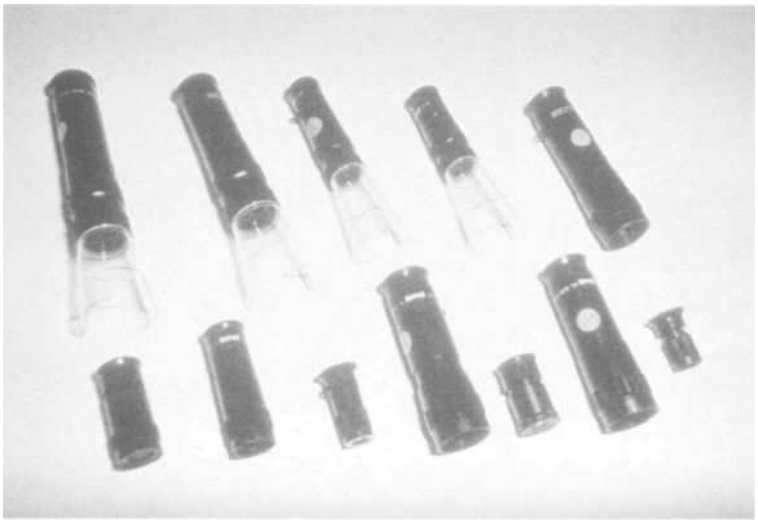
Existen telescopios de variados aumentos (desde 2,5 hasta 10x) y con

diferentes tamaños en la pupila de salida (ventana óptica por donde se mira y que es más pequeña cuanto mayor número de aumentos tiene el telescopio).
Tipos de telescopios:

- Manuales

- Montados en gafas (monoculares y binoculares):

- En posición superior
- En posición central
- En posición inferior



**Telescopios manuales y con lentes de aproximación.**

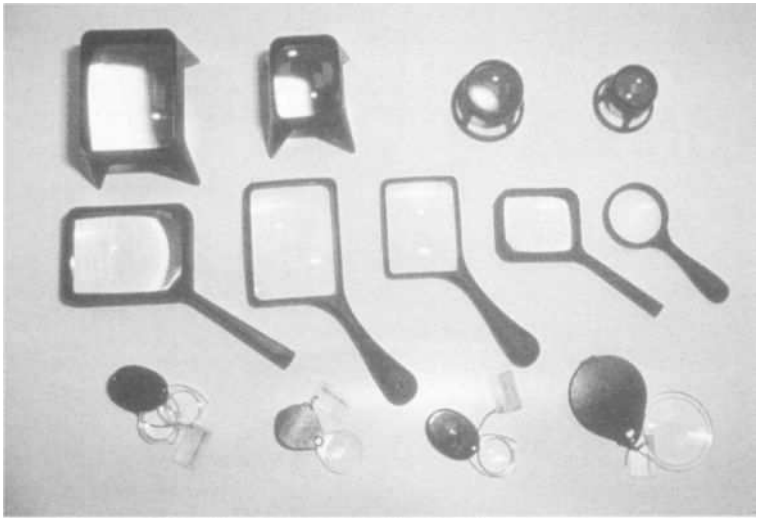
c) *Telemicroscopios*

Son telescopios enfocados para distancias cortas (menores a 1 m.), o con lentes de aproximación incorporadas. Se utilizan para tareas de visión próxima, igual que los microscopios, pero proporcionan con el mismo número de aumentos, una distancia de trabajo y una reducción del campo visual mayores que éstos. Pueden ser monoculares y binoculares.

d) *Lupas*

Son también lentes convexas, convergentes ( + ), que aumentan el tamaño del objeto, produciendo una imagen mayor, derecha y virtual del mismo. Al igual que los microscopios, cuanto mayor es la potencia (poder de aumento), menores son el diámetro y el campo visual que permiten. Están especialmente indicadas para tareas de visión cercana de corta duración, tales como lecturas de recibos, precios, etiquetas, números de teléfono, direcciones, etcétera.

Pueden ser con mango (manuales) o con soporte. Éstas últimas pueden ser fijas o enfocables, y ambas, con luz o sin luz.



**Lupas manuales con soporte.**

e) *Instrumentos que mejoran la utilización del campo visual*

Todos los instrumentos hasta ahora examinados, producen un aumento de la imagen en la retina, pero no son válidos en los casos en que existen reducciones de campo visual y que presentan una agudeza visual conservada, pues esta ampliación se produciría en una zona sin visión. Por ello, debemos recurrir a los instrumentos que o bien reducen la imagen del objeto (lentes divergentes (-), minimizadores), o bien a aquellos que amplían el campo visual (disminuyendo la imagen en el mismo).

Estos sistemas tienen un gran inconveniente: por una parte, reducen la agudeza visual (se ve más borroso) y, por otra, alteran la apreciación espacial.

- Sistemas electrónicos de ampliación, *circuito cerrado de T.V.* (CCTV)

Están formados por un monitor, una cámara de vídeo con un sistema óptico de ampliación y una superficie deslizante (mesa XY), en sentido vertical y horizontal, que permite aumentar el tamaño de la imagen, con medios electrónicos, produciendo un aumento por proyección.

Están indicados para tareas de visión cercana, y algunos también lejana. Pueden proporcionar hasta 60 aumentos y permiten una visión binocular, con la distancia de trabajo y el campo visual mayores que cualquiera de los demás instrumentos ópticos, examinados anteriormente.

Constituyen una buena ayuda para los casos de personas que presentan: reducida agudeza visual (degeneración macular asociada a la edad), baja sensibilidad al contraste o problemas de fotofobia. Ofrece la posibilidad de invertir la imagen (letras blancas sobre fondo negro), así como modificar el contraste y brillo en la pantalla y adecuarlo a las necesidades individuales.

Pueden ser en blanco y negro, en color o con filtros de pantalla y texto de diferentes colores.

**Sistema electrónico de ampliación (CCTV).**

- Instrumentos no ópticos

Son instrumentos que a menudo mejoran el uso de la visión con o sin la intervención de los instrumentos ópticos. Generalmente, perfeccionan la iluminación, el contraste y proporcionan una mayor comodidad física.

Su uso no debe subestimarse respecto a los ópticos ni viceversa, debiendo buscar el punto de equilibrio entre unos y otros.

— Tipos de instrumentos no ópticos

*a) Para mejorar la iluminación*

- *Lámparas de brazo flexible.* Evitan el deslumbramiento (luz que no es útil, que penetra en la periferia del ojo produciendo molestias e impidiendo la resolución de las imágenes) y mejoran el contraste (diferencia entre la luz procedente del objeto mirado y el nivel de luz del fondo del mismo). Existen de muchos tipos (incandescentes, fluorescentes, halógenas), con diferentes intensidades. El tipo y la colocación de las mismas se adecuarán a cada caso en particular.

- *Viseras y protectores laterales.* Sirven para reducir la luz que penetra por la parte superior y lateral de la cabeza, manteniendo un aceptable grado de visión.

- *Estenopeicos.* Son ranuras o hendiduras que se colocan delante del ojo y concentran los rayos luminosos permitiendo así un control de la dispersión de la luz. Generalmente la movilidad se ve restringida con ellos.

- *Filtros solares.* Acortan el tiempo de adaptación a los cambios de iluminación, mejoran el contraste y reducen el deslumbramiento.

- *Filtros de página.* Colocados sobre el texto que se va a leer aumentan el contraste del mismo, incluso si éste presenta una mala calidad de impresión de tinta.

*b) Para mejorar el contraste*

En términos generales, se procurará señalizar con distintos colores fácilmente visibles (dependerá del fondo donde se encuentren) aquellos utensilios que son de uso habitual: interruptores, mandos, etcétera.

La utilización de superficies oscuras / claras, dependiendo del color del objeto y fondo, puede mejorar la percepción del mismo, por ejemplo, a la hora de escribir los rotuladores negros sobre papel blanco o amarillo, y las letras de mayor tamaño, favorecen la posterior lectura. En la mesa, usar platos de color blanco/ negro ayuda a la localización de la comida, etcétera.

*El tiposcopio* (trozo de cartulina negra con una hendidura), es un instrumento, que de manera automática y sencilla, aumenta el contraste y ayuda a la persona, a leer sin perder el renglón. Son especialmente útiles para firma de documentos.

*c) Para mejorar la comodidad física. Ergonomía.*

*Los atriles y soportes de lectura,* ayudan a mantener el material a la distancia que requieran los instrumentos ópticos que se utilizan, mejorando el rendimiento al permitir una posición de trabajo más adecuada. Existen diferentes modelos y tamaños, dependiendo de la tarea que se ha de llevar a cabo.

**Dispositivos no ópticos: atriles, flexos...**

- Instrumentos no visuales

Son aquellos que pueden complementar pero que no precisan del uso de la visión para ser utilizados. Proporcionan acceso a la información a través del uso de los demás sentidos. Pueden ser: marcadores en relieve, relojes braille y sonoros, sistemas de libro hablado. No entramos a detallarlos en este momento, por encontrarse desarrollados de forma más explícita en otro capítulo de este manual.

*4.2.2. Características del entrenamiento*

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

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

1. *Personas con visión central reducida*

Son aquellas que presentan *escotomas centrales* (zonas con baja o nula visión central). Pueden afectar a un área desde 1 a 30 grados del polo posterior de la retina que abarca los receptores de la fóvea, la mácula y la región paramacular. *La agudeza visual está relacionada con la extensión del daño: así, si éste afecta a los 2,5 grados desde la fóvea, ésta es de 20/40 (0,5), y si afecta a un*

*radio de 10 grados, puede reducirla entre 20/80 y 20/200 (0,25 y 0,1).* (Faye 1984).

Presentan fundamentalmente problemas en la visión de cerca (leer, coser, escribir, ver detalles pequeños, etcétera), pero pueden desplazarse sin dificultad utilizando la visión periférica (aunque tienen una menor agudeza visual). Pueden leer rótulos con letras grandes y mejorar con instrumentos ópticos de aumento.

El entrenamiento parte de la localización y puesta en marcha de una nueva «zona de visión», que funcione como una «falsa mácula» (visión excéntrica).

2. *Personas con visión periférica reducida*

Podemos encontrarnos con dos tipos de restricciones:

- Con campo central conservado

La visión central, en estos casos, está más o menos conservada, presentando escasa o nula visión periférica. Las dificultades se presentan en los desplazamientos y en la adaptación a los cambios de intensidad en la iluminación. La lectura será relativamente fácil, si la fóvea está intacta y los grados de visión son superiores a 7. En estos casos, los instrumentos ópticos deberán ser de aumentos mínimos y, a ser posible, lupas manuales de baja potencia, que permitan el enfoque de acuerdo con el campo visual.

- Con hemianopsias

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

3. *Personas con visión borrosa, pero sin problemas de campo visual*

Estas disminuciones de agudeza visual *están motivadas por problemas en los medios refractivos (córnea, cristalino, pupila, vitreo) o en la fóvea (albinismo, ambliopía y afecciones retinianas que afectan a la fóvea)* (Faye, 1984), que conducen a una visión borrosa y a una reducción de la agudeza visual en todo el campo, sin presencia de escotomas.

La visión de lejos y de cerca se encuentra reducida, pero los desplazamientos son más sencillos que para las personas del grupo anterior.

Este grupo se beneficiará del uso de los instrumentos auxiliares (ópticos, no ópticos y electrónicos), pues su problema radica en una disminución generalizada de agudeza visual, que se verá compensada por los aumentos, iluminación y mejora de contraste que le proporcionan los instrumentos auxiliares.

El entrenamiento en el uso de la visión con instrumentos auxiliares, se amplía a tareas que requieren visión de *cerca* (lectura), *intermedia* (escritura, costura ) y *lejana* (desplazamientos, rótulos, paisajes, pizarra ), y es llevada a cabo por los técnicos que participan en los programas de rehabilitación visual.

5. *Elección del código lector en alumnos con baja visión*

*5.1. Aspectos previos*

La decisión sobre cuál será el código básico de aprendizaje (táctil o visual) que se ha de utilizar en el caso de niños con baja visión, es uno de los temas más difíciles y que mayor controversia presenta Ésta debe llevarse a cabo de una forma individualizada y tomando en cuenta varios puntos de vista, que impliquen a todos los que directamente trabajan con el niño, es decir, padres, educadores y profesionales de la visión, así como las consideraciones personales en cuanto a necesidades, motivaciones, patología, etcétera.

El aprendizaje se iniciará con el comienzo de la vida, de ahí la importancia de una adecuada atención temprana, que favorezca el desarrollo de habilidades que pongan en conexión diferentes vías sensoriales de acceso a la información, para posteriormente poder manifestar preferencias de uso (táctil-visual), que se desarrollarán en etapas sucesivas, como procedimiento base del aprendizaje.

No debemos limitar las posibilidades de utilización de uno u otro código, ni reducir unilateralmente el uso a uno exclusivamente, pues los adelantos tecnológicos y las necesidades son fluctuantes y pueden requerir la incorporación de uno u otro o la utilización conjunta con finalidades diferentes, por ejemplo, uno como base y otro como soporte o de utilización ocasional.

*5.2. Criterios de valoración*

No obstante, se necesitan tener ciertos criterios de valoración que nos ayuden a decidir, en un momento concreto, cuál será el sistema base de aprendizaje; podemos recurrir a la información que nos aportan:

*5.2.1. Las observaciones en la etapa de pre-aprendizaje*

Existe una gran variedad de escalas de observación de conductas, como hemos visto en el apartado 3.3.1. del presente capítulo sección, que nos permiten detectar:

- *La preferencia de sistema sensorial.* El abordaje de las tareas y las condiciones ambientales más idóneas de trabajo.

- *La eficiencia visual.* Utilización eficaz de la visión.

- *El pronóstico del impedimento visual.* Considerar la posible evolución positiva o negativa del mismo.

- *La motivación, inteligencia.* La actitud positiva hacia un código puede determinar un mejor uso del mismo, y por ello debe ser considerada en relación con el resto de los factores.

*5.2.2. El rendimiento con el uso de la baja visión*

Además de utilizar los instrumentos de valoración antes mencionados, podemos recurrir a mediciones cualitativas y cuantitativas que colaboren en la toma de decisión, en lo referente a la *lectura* son las siguientes:

- *La velocidad.* Ésta es importante, en la medida en que conlleva una comprensión adecuada. La velocidad puede ser indicativa de un mejor o peor funcionamiento visual. Se necesita, al menos, una velocidad de 40/50 palabras por minuto para alcanzar una comprensión adecuada. Esta velocidad es aceptable en los primeros niveles de educación primaria, pero si no progresa debe considerarse la posibilidad de un cambio de código. No es esperable más de 80 palabras por minuto cuando la agudeza visual es reducida, pero ésta puede modificarse con el entrenamiento, la práctica y la utilización de instrumentos auxiliares.

- *La comprensión.* Para que la lectura sea eficiente, la comprensión ha de ser del 60%. Ésta, según se desprende de estudios sobre el tema llevados a cabo por la ONCE, Sección de Educación (1992), no parece estar directamente relacionada con la velocidad, pues ésta es aceptable a pesar de una reducida velocidad lectora.

Cabe añadir que la comprensión de un texto supone un mayor tiempo y trabajo para realizar la tarea, por lo que el rendimiento efectivo es menor.

- *La distancia de trabajo.* Generalmente será muy reducida, independientemente de la utilización o no de instrumentos auxiliares ópticos, lo que puede ocasionar forzadas posturas corporales, que incidan negativamente en el rendimiento.

- *Los instrumentos ópticos.* La sencillez o complejidad de los mismos será un indicativo del rendimiento que pueda obtener.

- *El rendimiento con y sin instrumentos auxiliares.* Para valorar el rendimiento obtenido con uno u otro sistema, deben considerarse todos los factores anteriores y uno que resulta de vital importancia: el tiempo que puede permanecer realizando la tarea con dicho método de trabajo. Podemos encontrarnos con casos de una buena velocidad y comprensión lectora (braille / tinta), pero que sólo puede mantener durante poco tiempo este ritmo de actividad, resultando de esta forma una alternativa poco eficaz.

En lo referente a la *escritura:*

Con respecto a los factores a tener en cuenta, además de algunos de los mencionados en relación a la lectura y que son válidos igualmente, podemos señalar, siguiendo las indicaciones de R. Cañáis los siguientes aspectos:

- rapidez de realización

- facilidad y rapidez de corrección

- valoración de ortografía: natural y arbitraria

Cabría añadir un factor más, relativo a la rapidez y facilidad de una relectura posterior.

*5.2.3. Profesionales implicados*

El conocimiento más exacto del rendimiento y posibilidades de utilización de uno u otro código pueden ofrecérnoslo todos aquellos agentes que, de una u otra forma, se encuentran cerca del niño:

- *Profesionales de la visión,* que trabajan en los equipos de rehabilitación visual. Éstos determinarán, utilizando un ambiente adecuado en cuanto a iluminación, tablas de agudeza, los instrumentos auxiliares ópticos y no ópticos que en cada caso pueden adaptarse, así como podrán instruir en el entrenamiento del uso de los mismos.

- *Profesores de aula y de apoyo,* que trabajan directamente con los niños o que intervienen esporádicamente, si estos se encuentran en régimen de integración en escuela ordinaria; pues es aquí donde se hallan su ambiente habitual.

- *La familia,* es la que pasa la mayor parte del día con él y conoce sus motivaciones y sus preferencias a la hora de utilizar el tacto o la vista para la realización de tareas.

Del análisis aportado por los tres podremos conseguir una decisión final más acertada.

*5.3. Ayudas ópticas en el proceso de la lectoescritura*

La utilización del código visual se puede hacer más accesible a través de tres formas:

1. Aumentando el tamaño de los materiales (macrotipos)

Esta opción presenta aspectos positivos y negativos: Por una parte, la utilización de macrotipos supone un menor esfuerzo visual en la mayoría de los casos (dependiendo de la patología). Por otra, el tamaño de los libros es muy grande y de difícil manejo. No suelen ser en color, son diferentes a los de los demás niños, y requieren un mayor movimiento de cabeza al ser leídos, así como forzadas posturas corporales, si no se utilizan con atriles o mesas abatibles.

Es un recurso útil en los momentos de iniciación a la lectoescritura. Además, en

estos momentos, la incorporación de instrumentos ópticos no es recomendable, por la complejidad de uso que presentan, que se añadiría a la dificultad que entraña el nuevo aprendizaje.

Los macrotipos puedan pensarse como útiles en los primeros cursos escolares o combinados con otros sistemas: braille, libro hablado, etcétera.

2. Acercando los ojos al material (acomodando a distancias cortas)

Este procedimiento proporciona una imagen agrandada en la retina, de forma automática, pudiendo, como es el caso de un niño, acercarse hasta prácticamente 2 cm. al texto. Esta posibilidad va disminuyendo con la edad, por lo que se hará necesario un control del esfuerzo, que requiere el trabajo a corta distancia para introducir entonces los instrumentos ópticos que suplan este poder de acomodación.

3. Utilización de instrumentos ópticos de aumento

Estos instrumentos *no enseñan ninguna característica del objeto, sólo producen una imagen ampliada del mismo* (Barraga, 1986), por lo que su utilización en los primeros estadios de afianzamiento de la lectura, puede suponer un inconveniente más que una ventaja. Generalmente, en estos momentos iniciales, los textos tienen letras de gran tamaño, que pueden ser vistas por muchos de los niños con baja visión Si no fuese así, los utensilios que se han de utilizar serían los más sencillos, en cuanto a manejo y funcionamiento (lupas con soporte de pocos aumentos), sin descartar sistemas más complicados (por ejemplo, lupatelevisión), si el caso individual así lo requiriese.

La decisión de incorporar uno u otro, será siempre una *decisión individual,* sujeta al control de todas las variables antes mencionadas.

Estos instrumentos se irán incorporando y adaptando en función de las necesidades de cada etapa escolar, pero es aconsejable que el proceso lector funcione de manera automatizada sin producir interferencias a la hora de aprender el manejo de los mismos.

Cabe reseñar que, a la hora de escribir, la utilización de instrumentos ópticos implica una necesidad menor que cuando hablamos de la lectura, pues para facilitar la tarea, el efecto magnificador de los utensilios ópticos puede conseguirse automáticamente, usando rotuladores o bolígrafos, con puntas de grosor intermedio, de color negro o azul, y realizando un tamaño de letra adecuado a cada nivel de agudeza visual.

El tamaño a realizar dependerá de la patología concreta y del funcionamiento visual de cada niño, si bien una letra de gran tamaño y muy junta presenta mayor dificultad al ser posteriormente leída que una más pequeña y más espaciada.

La proporción entre tamaño, espacios, estilo y contraste definirá una escritura y

posterior lectura más eficiente.

Resumiendo si en el proceso lector, se prescriben instrumentos auxiliares ópticos o electrónicos (ver apartado 4.2.1), éstos serán de reducida potencia y de fácil manejo Se modificarán a medida que las demandas escolares así lo requieran Pueden incorporarse a partir del momento en el que la lectoescritura se realice de forma automática y siempre bajo la aceptación plena del mismo por el niño.

Todas las alternativas de aprendizaje deben ser consideradas como válidas, si así lo manifiesta el empleo que de las mismas hace el usuario Por lo tanto, no debe desdeñarse ninguna en base a los conceptos de agudeza y campo visual, solamente en base al funcionamiento.

6. *Aplicaciones prácticas y reflexión*

*6.1. Aplicaciones prácticas*

¿A quiénes se puede aplicar los programas de estimulación visual?

Un programa de estimulación visual puede ser de utilidad en todos aquellos casos (niños o adultos) en los que, por cualquier motivo, se aprecie una desestructuración generalizada del proceso perceptivo visual.

Estas situaciones las podemos encontrar en las agnosias visuales, presentes en las cegueras corticales En estos casos, existe visión a nivel del órgano, es decir, los ojos pueden no presentar ninguna alteración ni orgánica ni funcional, pero no pueden alcanzar a nivel cerebral, el nivel de identificación, ni de interpretación de lo percibido.

La planificación de estos programas debe pasar por las siguientes fases.

- Valoración funcional de la visión, mediante tests de agudeza y campo visual

- Desarrollo visual que posee, mediante elaboraciones de perfiles y de cálculos de edad visual

- Planificación de tareas a llevar a cabo para el logro de los objetivos

- Elaboración y planificación del material que se ha de utilizar

- Temporización de las actividades

- Revisiones periódicas de los resultados para posteriores planificaciones

La puesta en práctica de estos programas debe recaer en aquellas personas cercanas al sujeto que puedan, en períodos de tiempo reducido, pero a lo largo de diferentes momentos del día, presentar los ejercicios.

La recuperación de estas cegueras corticales dependerá de muchos factores

que van desde la edad, motivación, relaciones familiares, hasta el alcance del daño cerebral.

*6.2. Reflexión*

- Instrumentos no visuales

Los programas de rehabilitación visual incorporan, en muchos casos, instrumentos que son de un coste excesivo y de difícil manejo, pues la tecnología no permite que éstos se fabriquen con mecanismos más sencillos.

Necesariamente deben probarse para que la libre elección de los mismos tenga cabida por parte de la persona que se ha de rehabilitar.

Por el contrario, y a modo de experiencia, en muchos casos, ante las imposiciones económicas y personales, se observa una manifiesta incapacidad de utilización de los mismos Es entonces cuando se plantea la utilización de los no menos importantes instrumentos de carácter no óptico, bien sean de control de contraste, iluminación o de los llamados no visuales.

Estos mecanismos permiten, con adaptaciones sencillas del ambiente familiar (único fácilmente modificable), un funcionamiento más seguro de la persona con deficiencia visual.

La rehabilitación pretende conseguir la puesta en práctica de actividades que la deficiencia visual impide que se lleven a cabo Por ello, debemos considerar de suma importancia cualquier logro que ésta permita y, en la misma medida, considerar como éxito todo aquello que contribuya a realizar tareas que, de otro modo, no podrían llevarse a cabo pelar una patata, leer un tratado de filosofía, etc Ambos tipos de tareas extremas suponen un aumento de la calidad de vida de las personas.

- Función visual y baja visión

¿Es suficiente la clasificación de la baja visión?

La clasificación de la baja visión a efectos de la habilitación y rehabilitación no es suficiente Sí lo es cuando se trata de estudios epidemiológicos o de clasificaciones generales, pero cuando hablamos de la función visual, todos los intentos de ajustaría a una norma son inexactos, debido a la complejidad de la visión y al hecho de que hay pocas funciones que puedan ser medidas y aún menos, que puedan hacerlo con precisión.

1. La deficiencia visual Se refiere a todo tipo de disfunciones o defectos del sistema visual Se mide, generalmente, en base a los criterios de agudeza visual de lejos y campo visual.

La deficiencia visual implica una patología a nivel de órgano, bien sea del ojo, sus anejos o las condiciones nerviosas cerebrales o las lesiones occipitales.

2. La discapacidad visual Tiene relación con la reducción que se observa en comparación con la capacidad de rendimiento visual normal.

Esta discapacidad varía de unas personas a otras y puede afectar a tareas determinadas que serán diferentes según los intereses particulares.

Colembrander (1977) hace una clasificación de la discapacidad visual en relación con lo que se considera «normal», estableciendo, en una tarea visual concreta, la dificultad que presenta.

3. La minusvalía visual Sería el resultado de estas discapacidades visuales, refiriéndose a los inconvenientes que se derivan de la deficiencia.

Estas clasificaciones deben ajustarse al sujeto que presenta el problema visual, y el objetivo de los programas de rehabilitación visual, como ya hemos visto, será disminuir la minusvalía que se deriva de la deficiencia visual, mediante la utilización óptima del resto visual y de las posibles adaptaciones del entorno Éstas, por sí solas, pueden contribuir, con métodos sencillos y económicos, a un mejor funcionamiento visual Un adecuado control de la iluminación, el uso de instrumentos (no ópticos y no visuales) pueden ayudar a realizar tareas, desde las más simples a las más complejas, aumentando con ello la calidad de vida y, por tanto, la autoestima de las personas con deficiencia visual.

No obstante, pueden y deben servir como punto de partida para el trabajo posterior, pero siempre considerando que están sujetas a variaciones, dependiendo de todos aquellos aspectos socio familiares que presenta cada individuo.

7. *Resumen*

La evidencia demográfica muestra que, conforme la población envejece, se produce un número creciente de personas con deficiencia visual, y además los avances tecnológicos y médicos hacen que cada vez el número de personas con ceguera total sea inferior al que se daba en años anteriores, por lo que, consiguientemente, se incrementa también el número de personas que pueden ser ayudadas mediante tratamientos específicos de baja visión.

La preocupación por el uso y cuidado de estos restos visuales determina la existencia de disciplinas que se ocupan de obtener el mejor y más eficaz funcionamiento con los mismos.

Con tal propósito, existen programas que se ocupan, desde el comienzo de la vida, de procurar los mecanismos que evolutivamente deben estar presentes en el desarrollo de la percepción (programas de estimulación visual) y otros que incorporan instrumentos que palian los problemas discapacitantes que la deficiencia visual produce (programas de rehabilitación visual) De unos y otros se da cuenta a lo largo de estas páginas, así como de los instrumentos que en ambos casos se utilizan.

8. *Ejercicios de autoevaluación*

1. Explique las diferencias existentes entre *ceguera* y *baja visión.*
2. Diferencie los términos de *agudeza* y *campo visual.*
3. Defina los conceptos de *percepción visual* y *eficiencia visual.*
4. Describa los diferentes instrumentos ópticos.
5. Enumere los diferentes instrumentos auxiliares no ópticos y su utilización.
6. Mencione los principales problemas de funcionamiento visual, asociados a las patologías visuales.

9. *Términos clave.*

Agudeza y campo visual
baja visión
conducta visual
estimulación y rehabilitación visual
funciones visuales
instrumentos ópticos y no ópticos
percepción visual

## *10. Bibliografía*

### *10.1. Lecturas básicas*

**Barraga, N.** (1985) *Disminuidos visuales y aprendizaje,* Madrid, ONCE En el trabajo con niños que tienen restos visuales, resulta imprescindible la referencia inmediata a todas las publicaciones de la Dra Natahe Barraga, pues en ellas se encuentra una nueva perspectiva positiva y realista para enfrentarse al reto profesional que supone la educación de deficientes visuales En esta obra, utilizando el análisis de casos de niños con diferentes deficiencias visuales y variadas circunstancias, nos presenta las posibilidades de intervención en unos y otros Señala la importancia que en el proceso educativo global tienen los padres, familiares y amigos y la necesidad de una intervención lo más temprana posible para lograr el desarrollo de todas las potencialidades del niño.

**Barraga, N.** (1986) 7exfos *reunidos de la Dra N Barraga,* Madrid, ONCE-CERVO Este manual recopila aquellos artículos y escritos que sobre baja visión ha realizado la profesora Barraga, pionera indiscutible en el campo de la estimulación visual y del trabajo con niños con deficiencia visual, referentes a los factores que intervienen (familiares, escolares, ambientales, etcétera) en el trabajo con sujetos deficientes visuales Incluye el libro sobre baja visión con el contenido íntegro del «Programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual», el «Programa de valoración diagnóstica (PVD)» y las 150 lecciones que componen el «Programa de instrucción», la planilla de observación de conductas visuales y los materiales necesarios para realizar la prueba de valoración.

**Faye, E. E.** (1997) *Clínica de la baja visión* Madrid, ONCE Esta edición incorpora contenidos totalmente renovados, dado que todos los autores, excepto tres, son nuevos El libro está dividido en siete partes que tratan de la evaluación de la baja visión, de la prescripción y adaptación de las ayudas, de los factores que afectan a la función visual, del tratamiento clínico y finaliza con una dedicada al niño con baja visión, indicando la necesidad de facilitarle una adecuada estimulación visual.

**Hyvárinen, L.** (1988). *La visión normal y anormal en los niños,* Madrid, ONCE. Este libro está dirigido a los profesionales que trabajan en los centros de atención sanitaria y a los padres de niños con deficiencia visual. Se examinan, de forma bastante amplia, los problemas relacionados con la deficiencia visual temprana. Se estudia el desarrollo de la visión en niños con y sin problemas visuales y la necesidad de un diagnóstico temprano.

**Inde, K. y Bäckman, O.** (1988). *El adiestramiento de la visión subnormal,* Madrid, ONCE. Los autores de este reducido y magnífico libro pretenden aportar el conocimiento preciso para que una persona deficiente visual comprenda las funciones oculares y los instrumentos ópticos y otros materiales que serían de utilidad en cada una de las categorías que la deficiencia visual produce. Está dirigido a los usuarios de los servicios, presentando ejercicios para trabajar en casa en el entrenamiento de la visión residual. Su presentación

y facilidad de lectura le hace apto e imprescindible tanto para los afectados de deficiencia visual como para los profesionales que trabajan en el cuidado de la misma.

**Mehr, E. B. y Freíd, A. N.** (1992). *El cuidado de la baja visión,* Madrid, ONCE-CERVO. Se considera un clásico en el estudio de la baja visión y un manual imprescindible para todas las personas dedicadas al conocimiento y trabajo en este campo. Incluye un excelente capítulo (Factores psicológicos y sociológicos) para ayudar a comprender las implicaciones que la deficiencia visual presenta en la infancia, adolescencia, madurez y envejecimiento. El pormenorizado estudio de los instrumentos ópticos, no ópticos y el control de la iluminación, y el entrenamiento con los mismos, le definen como un libro de estudio obligado por todos los interesados en el uso y cuidado de la baja visión.

**Randall, T. J.** (1988). *Visión subnormal,* Madrid, ONCE-CERVO. El manual representa un pilar indiscutible de estudio y consulta sobre el tema de la baja visión. Participan diferentes profesionales en su redacción, todos ellos expertos en el trabajo con baja visión. A lo largo de todo el libro se proporciona al lector conocimientos globales sobre la baja visión, que le permitan comprender al sujeto afectado por este problema en sus diferentes perspectivas: educativas, clínicas, psicológicas y sociales. Presenta modelos de intervención desde cómo elaborar programas básicos de evaluación, de diagnóstico clínico, de enseñanza y entrenamiento, y de aquellos modelos para trabajar con niños con problemas asociados a la deficiencia visual.

**Vila López, J. M. y colaboradores** (1994). *Apuntes sobre rehabilitación visual,* Madrid, ONCE. Es el primer libro que especifica el modelo de funcionamiento que, en materia de rehabilitación visual, se imparte en la ONCE (España), desde el año 1985. Participan en su elaboración profesionales con amplia experiencia en el trabajo con la baja visión, centrando su atención en los aspectos técnicos de la intervención, desde un punto de vista práctico. El alcance de las materias permite una visión generalizada, desde la problemática oftalmológica y óptica, hasta aquélla llevada a cabo en las aulas de entrenamiento, para la adaptación de las ayudas ópticas, no ópticas y ergonómicas necesarias.

*10.2. Lecturas complementarias*

**Barañano, A.** (1989) «Ayudas ópticas adaptadas en gafas», en *Gaceta óptica,* n° 223.

**Barraga, N.** (1985) *Disminuidos visuales y aprendizaje,* Madrid, ONCE.

**Blanksby, C.** (1992) *Visual assessment and Programming-Capacity Attention and Processing,* Vitoria (Australia), Royal Victorian Institute for the Blind.

**Bower, T.** (1984) *El mundo perceptivo del niño,* Madrid, Serie Bruner-Morata.

**Bower, T.** (1983) *El desarrollo del niño pequeño,* Madrid, Editorial Debate.

**Bower, T.** (1983) *Psicología del desarrollo,* México, D F, Siglo XXI de España Editores, S A.

**Brown, T. S., Wallace, P. M.** (1985) *Psicología fisiológica,* México, Nueva Editorial Interamericana, S A.

**Bruce Goldstein, E.** (1988) *Sensación y percepción,* Madrid, Editorial Debate.

**Clemente, R.** (1979) *Ceguera,* Colección Rehabilitación SEREM, Madrid, Ministerio de Sanidad y Seguridad Social.

**Cuetos Vega, F.** (1990) *Psicología de la lectura,* Madrid, Editorial Escuela Española, S A.

**Day,** R. H. (1973) *Psicología de la percepción humana,* México, Editorial LIMUSA.

**Delmas, A.** (1962) *Vías y centros nerviosos,* Barcelona, Editorial Toray-Masson.

**Faye, E. E.** (1972) *El enfermo con déficit visual,* Barcelona, Editorial Científico Médica.

**Fraiberg, S.** (1982) *Niños ciegos, la deficiencia visual y el desarrollo inicial de la personalidad,* Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO, Ministerio de Asuntos Sociales.

**Frostig, M.** (1973) *Figuras y formas,* Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana.

**Gibson, N.** (1974) *La percepción del mundo visual,* Buenos Aires, Editorial Infinito.

**Goodrich, G. L. and Quillman. R. D.** (1977) «Training eccentric viewing», J Vis *Impaír,* Blind 9 377.

**Koening, A. J y otros** (1989) «Elección del medio de lectura más apropiado para estudiantes con visión funcional», en Córdoba, Argentina, *ICEVH,* n°67.

**Leonhardt, M.** (1992) *El bebé ciego Primera atención Un enfoque psicopedagógico,* Barcelona, Editorial Masson.

**Lucerga, R.** (1993) *Palmo a palmo,* Madrid, ONCE.

**Merleau-Ponty, M.** (1975) *Fenomenología de la percepción,* Barcelona, Editorial Península.

**Moore, S., Frere, S. y otros** (1988) «Bright Sights learning to see», en Córdoba, Argentina, *ICEVH,* n°61.

**Pellicer, T.** (1983) *Los ojos,* Madrid, Ediciones Generales Anaya.

**Saraux, H.** (1966) *Oftalmología fundamental,* Barcelona, Editorial Toray-Masson.

**Sloan, L. L. y Habel, A.** (1973) «High illumination as an auxiliary aid in disease of the macula» Am J, en *Ophtalmol,* 76 745.

**Tavernier, G.** (1985) «GF Mejorar la visión mediante la estimulación visual y el entrenamiento revisión de la literatura», en Córdoba, Argentina, *ICEVH,* n°82 p 35-48.

*11. Glosario*

**Aberración:** imagen imperfecta en el borde de una lente.

**Afaquia:** ausencia de cristalino.

**Agudeza visual:** capacidad de ver detalles en los objetos.

**Baja visión:** visión parcial o subnormal, pero que permite el uso de la visión como canal primario para aprender y adquirir información.

**Campo visual:** área que se puede observar sin desviar la mirada.

**Central (agudeza):** capacidad de la mácula para distinguir los detalles enfocados sobre ella.

**Convergencia:** capacidad para dirigir los ejes visuales de ambos ojos a un objeto cercano.

**Dioptría:** unidad de medida de la potencia de una lente Una lente de una dioptría enfoca un rayo de luz a un metro El poder dióptrico de una lente es igual al valor recíproco de su distancia focal en metros.

**Eficiencia visual:** nivel de funcionamiento visual

**Evaluación de baja visión:** evaluación integral del impedimento, incluyendo posibilidades y potencial visual.

**Evaluación funcional de la visión:** procedimientos de observación del funcionamiento visual en distintas condiciones ambientales y bajo diversas situaciones de iluminación, contraste y tamaño de los objetos.

**Escotoma:** área ciega o parcialmente ciega en el campo visual.

**Fotofobia:** sensibilidad anormal frente a la luz, que resulta molesta.

**Habilidades cognitivas:** capacidad de procesar actividades mentales.

**Habilidades compensatorias:** técnicas, hábitos o habilidades que se deben desarrollar para superar una disminución visual severa.

**Lente cóncava:** lente que tiene el poder de hacer diverger los rayos de luz, se conoce como lente divergente, de reducción, negativa, y se designa con el signo (-).

**Lente convexa:** lente que tiene el poder de hacer converger los rayos de luz y llevarlos a un foco, se conoce también como lente convergente, de aumento, y se designa con el signo ( + ).

**Mácula:** zona de la retina que rodea la fóvea, es la zona de mayor visión,

donde se determinan los detalles de las imágenes.

**Nistagmus:** movimiento rápido e involuntario del globo ocular Puede ser vertical, lateral, rotatorio o mixto.

**Percepción de luz:** capacidad de distinguir la luz de la oscuridad.

**Procesamiento visual:** cómo la persona usa o procesa las imágenes recibidas en el acto de ver.

**Proyección de luz:** capacidad de determinar la dirección de donde procede la luz.

**Punto de acomodación:** punto más cercano al ojo en el que todavía es posible enfocar claramente un objeto Este varía con la capacidad de acomodación y con la edad.

**Tiposcopio:** cartulina negra con una hendidura para lectura, que aumenta el contraste y reduce el deslumbramiento.

**Visión funcional:** existencia de suficiente visión útil que permite a la persona la visión como principal canal de aprendizaje Se refiere al acto de ver y cómo emplea la visión.

# ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES DE AUTONOMÍA PERSONAL

Juan José Cantalejo Cano

*«Voy y vengo, a mi antojo, por mi camino..., tú me prometiste que tus manos me darían mi parte de felicidad en este mundo»*
Rabindranaz Tagore

Al terminar la lectura de esta sección usted podrá:

♦ Diferenciar los conceptos «instrucción formal» y «requisitos para la instrucción formal».

♦ Reconocer los contenidos de los programas de requisitos y de instrucción formal en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria.

♦ Definir los términos «orientación» y «movilidad».

♦ Identificar los componentes de la orientación.

♦ Establecer la secuencia de enseñanza de las habilidades de orientación.

♦ Determinar los criterios para la selección de dispositivos de movilidad.

♦ Explicar el método que se ha de seguir para llevar a cabo un «análisis de respuesta».

♦ Indicar los principios en los que se fundamenta la evaluación funcional de la visión y la evaluación ambiental.

♦ Describir las estrategias de enseñanza requeridas para la instrucción de las habilidades de orientación y movilidad y de la vida diaria a los niños y adolescentes que poseen remanente visual.

**E**n su origen, la enseñanza de las habilidades de desplazamiento a las personas con discapacidades visuales se constreñía a los *adultos* que presentaban *ceguéra total* (Bledsoe, 1980). La ampliación de estas enseñanzas a otros sectores de dicha población se produjo a medida que la efectividad de las mismas fue conocida por los administradores de servicios y, paralelamente, se desarrollaron las actuaciones con un sentido profesional (Lolli, 1980; Apple y otros, 1980; Wiener y Welsh, 1980).

Uno de los primeros grupos beneficiarios de esta corriente fue el de los niños y adolescentes ciegos y deficientes visuales. Los profesionales que se encargaron de la enseñanza de este tipo de contenidos, intentaron descifrar qué elementos comunes y diferenciadores existían entre el trabajo con niños y el trabajo con adultos. Las conclusiones fundamentales que se derivaron de la práctica cotidiana apuntaron a los siguientes puntos (Mills, 1980):

- No podía esperarse que los niños con problemas visuales dispusieran de conceptos correctos y con significado, ni que comprendieran la organización espacial del entorno que la vista proporciona, de modo incidental, a los niños que se desarrollaban normalmente.

- Era preciso desarrollar más las destrezas y el conocimiento sobre la orientación, debido a los déficits de experiencias sobre el medio ambiente.

- Estos niños experimentaban el problema de cómo aprender a vivir, no el de cómo volver a vivir de un modo parecido al que hacían antes de contraer la dificultad visual.

Autores como Costello y Gockman (1966) señalaron que no era preciso revisar las destrezas formales de movilidad contenidas en los programas para adultos, la selección de unas u otras vendría determinada por las necesidades y el momento de desarrollo particular de cada alumno. En este sentido, el trabajo en orientación y movilidad con escolares y adolescentes ha de ser entendido como un proceso continuo; al igual que otras materias que se enseñan comúnmente en las escuelas, no puede «empaquetarse» en unas pocas semanas o, incluso, en un año dentro de la experiencia académica completa del estudiante (Mills, 1980). Es un hecho aceptado por toda la comunidad educativa el que no se espere a que un muchacho avance al último año de sus estudios para comenzar la enseñanza del lenguaje, sino que se dedique una parte de cada curso a la incorporación de los contenidos globales durante toda la etapa escolar. La educación en las habilidades de desplazamiento debe ir progresando hasta culminar en la independencia con observación de los logros alcanzados en este área por el grupo de iguales. Por otro lado, de acuerdo con lo que afirma Mills (1980): *«... si el trabajo destinado a ayudar a los niños con dificultades visuales a moverse independientemente se retrasa más allá de la edad normal en que dichas destrezas aparecen en el resto de la población, este retraso se mezclará con la deficiencia y creará nuevos problemas».*

En estas páginas desarrollaremos algunos de los principios básicos de la enseñanza de las competencias de desplazamiento a los niños y adolescentes

que presentan discapacidad visual, con especial atención a *los programas de requisitos* necesarios para la instrucción en técnicas formales, así como al desarrollo de las *habilidades de orientación.* Se concluirá con un apartado concreto dirigido al trabajo en *tareas de la vida diaria* y una mención particular a los procedimientos adaptados para los alumnos que poseen remanente visual.

*1. Aspectos previos*

La visión juega un papel de gran trascendencia en el aprendizaje de las habilidades relacionadas con la autonomía de las personas Muchos de los comportamientos que ponemos en marcha, de forma más o menos automática, se incorporan progresivamente a nuestro repertorio de conductas en base al nivel madurativo, las normas sociales existentes y los requerimientos propios del ambiente en el que nos desenvolvemos Los procesos de observación, práctica y retroalimentación sobre el nivel de ajuste y eficiencia obtenidos, poseen una importancia fundamental en el desempeño de competencias cotidianas tales como cepillarse los dientes, solicitar información al público o subir una escalera.

Los niños con problemas visuales parten de una situación desfavorable a la hora de adquirir hábitos relativos a su autonomía personal La dificultad para la observación natural de modelos pertenecientes al grupo de iguales o al de los adultos, el efecto que las pérdidas totales o parciales de visión pueden producir en el desarrollo de determinadas habilidades de carácter cognitivo y los comportamientos no ajustados que, con frecuencia, presentan las personas con quienes conviven, son algunos de los factores que propician dicha situación de desventaja.

Los programas dirigidos a la capacitación del propio individuo y a la intervención sobre el entorno, resultan básicos si se pretenden obtener resultados positivos en la formación de las habilidades de autonomía personal.

En el marco general de este tipo de habilidades, las destrezas referidas al desplazamiento independiente (orientación y movilidad) y al desempeño de tareas de la vida diaria (habilidades de la vida diaria) constituyen dos áreas básicas de trabajo.

*2. Programas de requisitos para la instrucción formal en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria.*

La literatura relativa al entrenamiento en habilidades de autonomía de las personas ciegas y deficientes visuales, contempla una serie de aspectos relacionados con las competencias que el sujeto debe poseer antes de iniciar la enseñanza formal, dichos aspectos suelen ser englobados en la expresión *requisitos para los programas de instrucción formal* (Williams y otros, 1982, Codina, 1989).

| GUÍA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES RELACIONADAS CON 0 Y M | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Activ. Motoras Gruesas** | **Activ. Motoras Finas** | **Activ. Conceptuales** | **Act. de Orient. Formal** | **Act. de Movilidad Formal** |
| **0-6 Meses** | Integración de los reflejos.<br>Control de la cabeza.<br>Respuesta de protección.<br>Equilibrio.<br>Rodar sobre su cuerpo.<br>Sedestación con ayuda y apoyo.<br>Apoyo sobre su cuerpo.<br>Gateo hacia atrás<br>Movimientos de pivote. | Presión palmar.<br>Alcanzar objetos.<br>Inspeccionar manos / dedos.<br>Inicio de la hab en la línea media del cuerpo.<br>Golpear / agitar objetos.<br>Sostener objetos con ambas manos.<br>Responder al tacto de diferentes texturas.<br>Girar la cabeza hacia el sonido. | Conoc corporal (explorac del propio cuerpo).<br>Curiosidad ante los eventos del entorno. | | |
| **6-12 Meses** | Inicio de la locomoción.<br>Ponerse sobre las manos y rodillas.<br>Arrastrarse.<br>Sedestación.<br>Rotación del tronco.<br>Permanecer de pie sin apoyo.<br>Subirse a muebles y escaleras arrastrándose. | Alcanza agarra (radial y pinza digital).<br>Soltar juguetes.<br>Imnita acciones con objetos.<br>Recoge pequeños objetos.<br>Golpea un objeto con otro.<br>Transfiere objetos. | Conoc de si mismo y de los demás aspecto social.<br>Inicio de las relaciones espaciales con objetos.<br>Permanencia de objetos. | | |
| **12-24 Meses** | Camina con base amplia.<br>Corre.<br>Empuja juguetes.<br>Trepa.<br>Salta. | Ensayo y error.<br>Exploración.<br>Rotación de la muñeca (pomo de la puerta).<br>Juega con cuentas pequeñas.<br>Apila aros.<br>Tablero de formas. | Identificación de objetos<br>Señala las partes corporales del propio cuerpo | | |
| **2-3 Años** | Intenta sostenerse sobre un pie..<br>Alternar los pies al subir escaleras. | Desabrocha.<br>Puzzles.<br>Copia formas/pre escritura.<br>Apila aros correctamente.<br>Secuenciación | Grande y pequeño<br>Función de los objetos<br>Empareja texturas<br>Dentro/fuera/ debajo/ humedo/seco | Establece la idea de punto de referencia<br>Modelos de búsqueda sistemática con las manos.<br>Utiliza puntos de referencia y pistas | Habilidades simples del guia vidente.<br>Seguimiento de objetos. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3-4 Años** | Maneja el triciclo.<br>Camina de puntillas.<br>Camina hacia atras y de lado. | Ensarta cuentas pequeñas.<br>Quita / encaja piezas pequeñas.<br>Abre y cierra puertas armarios cajones y ventanas. | Nombra formas.<br>Reconoce diferentes texturas.<br>Identifica olores<br>Nombra arriba, abajo en frente, detrás y a los lados de objetos.<br>Empareja sonidos.<br>Empareja juguetes largos y cortos.<br>Conoce pesado/ligero Igual / distinto.<br>Numera conceptos.<br>Nombra partes corporales en muñeca y los demás.<br>Nombra planos corporales. | Desarrolla habs de ecolocación<br>Recorre rutas simples<br>Alineación perpendicular y en paralelo | Habilidades del gula vidente intermedias y avanzadas.<br>Protección personal alta.<br>Protección personal baja. |
| **4-5 Años** | Pedalea un triciclo girando una esquina.<br>Salta sobre un pie<br>Corre cambiando de dirección. | Envuelve objetos<br>Corta curvas de 5 cm en papel<br>Modela formas en arcilla<br>Localiza con pistola sonora cerca o lejos<br>Localiza objetos perdidos con pista sonora | Nombra funciones de las partes corporales.<br>Transfiere imágenes al movimiento corporal.<br>Describe objetos como blandos / rugosos o lisos.<br>Primero, medio y ultimo.<br>Discriminación de sonidos fuertes y suaves | Recuerda rutas.<br>Habilidades de solución de problemas. | Habilidades del gula vidente avanzadas.<br>Técnica diagonal (bastón). |

Adaptado de Hill E W «Orientation and Mobility» en «Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped Children and "Youth» G T **Scholl** (ed) American Foundation for the Blind, New "fork, 1986 La versión española ha sido adaptada por Benito Codina (1989) en la revista *Integración* n°1.

Desde un punto de vista conceptual, han de entenderse como «requisitos para la instrucción formal», todas aquellas destrezas de carácter perceptivo, motor o cognitivo que un sujeto debe poseer en su repertorio para acceder a la enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad y de la vida diaria El término *instrucción formal,* quedaría así reservado para hacer mención al aprendizaje de métodos o estrategias particulares favorecedoras del desplazamiento y del desempeño de las tareas cotidianas de las personas con problemas visuales

*2.1. Requisitos perceptivos*

La adecuada utilización del remanente sensorial es indispensable cuando hablamos de desplazamiento o de la puesta en práctica de las actividades de la vida diaria La importancia del oído para hacer posible la comprensión de las características del entorno, del tacto para examinar objetos y acceder a los componentes significativos de los mismos o del olfato para recoger claves que favorezcan el establecimiento de la propia posición, son sólo algunos de los ejemplos que pueden ser mencionados para justificar la necesidad básica de atender al nivel de desarrollo de los diferentes sistemas perceptivos.

A continuación, pasan a exponerse los aspectos más relevantes que se han de considerar para la evaluación y la enseñanza de este tipo de habilidades en cada una de las modalidades perceptivas.

El oído, al igual que la visión, es un sistema de «larga distancia» que posibilita obtener información del entorno no inmediato Ayuda a apreciar la profundidad, a reconocer el espacio y a establecer la posición que ocupan determinados objetos entre sí o en relación con el sujeto, suministra datos que favorecen el desplazamiento en ambientes complejos y permite evitar el contacto no deseado con obstáculos.

Las habilidades auditivas a tener en cuenta son:

- **la identificación:** conducta consistente en el reconocimiento de una fuente estimular sonora,

- **la discriminación:** habilidad para seleccionar sonidos identificados,

- **la localización:** conducta consistente en la determinación de una fuente estimular sonora en términos de distancia, altitud y posición,

- **el seguimiento:** habilidad para determinar la dirección de una fuente sonora móvil y desplazarse en la misma dirección,

- **la ecolocación:** habilidad para determinar la presencia o ausencia de una superficie, en base al sonido reflejado de alta frecuencia,

- **la detección de obstáculos:** empleo de la «ecolocación» para determinar la presencia de un obstáculo frontal,

• **la detección de áreas de «sombra de sonido»:** habilidad para establecer la presencia de objetos que se interponen entre una fuente sonora y el receptor por una alteración de la percepción del sonido.

Existen dos enfoques para entrenar las habilidades auditivas, cada uno de los cuales presenta sus propias ventajas e inconvenientes (Wiener, 1980) El primero, consiste en incluir dicho entrenamiento como parte de las lecciones de movilidad o de vida diaria, el segundo se fundamenta en su presentación independiente de estas lecciones, como una clase distinta La utilización conjunta de ambos procedimientos, suele dar buenos resultados cuando el trabajo con el niño se inicia en edades tempranas y permite la implicación de sus familiares en el adiestramiento a través de actividades informales, que se desarrollan en el ámbito del propio hogar En cualquier caso, el método que generalmente se reconoce como más efectivo es el que parte de la exposición a la experiencia real, seguida de una retro-alimentación inmediata.

El sistema háptico-táctil posibilita la realización de tareas como identificar objetos, establecer sus características en cuanto a peso, temperatura o volumen, recoger claves válidas para la orientación, leer gráficos en relieve, etc Ha de entenderse la percepción háptica como un proceso activo por el que la propia persona desarrolla la acción de «tocar» y por percepción táctil, aquel proceso más pasivo provocado por el contacto con un estímulo físico, por ejemplo, la sensación de variación térmica cuando quedamos expuestos a una zona de sol (Pick, 1980).

Las habilidades básicas que se han de adiestrar son la identificación y la discriminación, tanto en lo referido al tacto directo (la piel entra en contacto con el objeto), como al tacto indirecto (la piel recibe información del objeto a través de un mediador externo, por ejemplo, características de un alimento a través del tenedor o del suelo por medio del bastón).

Los sistemas olfativo y gustativo también permiten el desarrollo de actividades importantes para un persona con problemas visuales El establecimiento de las características del ambiente, el desarrollo de conceptos, la identificación de claves, el reconocimiento de productos, etc, son algunas de las actividades que pueden ser descritas Como sucedía en el caso del tacto, las modalidades que se estiman para la enseñanza se relacionan, fundamentalmente, con el reconocimiento y la discriminación.

Por último, el adecuado rendimiento, en el uso de las pericias visuales básicas, constituye un aspecto de gran trascendencia en los casos de niños o adolescentes que poseen un remanente visual y pretenden su capacitación para el desplazamiento autónomo o para la puesta en práctica de las habilidades de la vida diaria.

Las pericias visuales tradicionalmente descritas son la fijación, el cierre visual, el trazado, la exploración, el seguimiento y el uso de la visión excéntrica (Beliveau y Smith, 1980) La *fijación* se refiere a la habilidad para dirigir el ojo y centrar la mirada en un elemento del entorno, el *cierre visual* consiste en la capacidad para percibir un objeto totalmente cuando sólo pueden verse partes

de él, el *trazado* implica localizar una línea en el ambiente, fijar la vista en ella y continuar su «sendero» con la visión, la *exploración* hace referencia a la realización de movimientos sistemáticos con los ojos y/o la cabeza, de un punto a otro, para buscar un objeto particular, el *seguimiento* se describe como la capacidad de «perseguir» visualmente un objeto del entorno que se encuentra en movimiento, el *uso de la visión excéntrica* se fundamenta en la utilización de áreas paramaculares con el fin de obtener una mejor resolución de la imagen del objeto al que se mira El adiestramiento de todas o algunas de estas habilidades, vendrá determinado por el tipo de resto visual que el niño o adolescente posea y precisará la implicación de diferentes profesionales relacionados con su programa educativo.

### *2.2. Requisitos motores*

Las relaciones entre las competencias de tipo motor y los aspectos diversos del desarrollo de las personas, han sido puestas de manifiesto por muchos autores Piaget (1975) defendió la interacción de las destrezas motoras y la entrada sensorial como elemento fundamental de la maduración cognitiva, Chaney y Kephart (1968) afirmaron que las destrezas sensonales-motoras constituyen la base sobre la que se asienta cualquier tipo de aprendizaje, en esa misma línea Barsch (1968) afirma que el movimiento es básico para el proceso de aprendizaje y si bien el sistema visual constituye un canal primario importante, los sistemas anestésico, auditivo y táctil han de ser incluidos igualmente dentro de los canales de recepción y expresión primarios La falta de visión desde el nacimiento ejerce un efecto perjudicial sobre la maduración de la motricidad y la intervención precoz, dirigida a propiciar la exploración del entorno circundante, mejora su desarrollo (Griffin, 1980).

Resulta obvio que el desempeño de tareas relacionadas con la de ambulación independiente y la puesta en práctica de actividades de la vida diaria, requiere un adecuado control motor grueso y fino Manejar un bastón implica fuerza y resistencia, fluidez y coordinación intersegmentaria, utilizar el cuchillo y el tenedor, requiere pericia en cuanto a la sujeción, un uso combinado de las manos y energía suficiente para cortar Los aspectos relativos a la postura, la marcha y el equilibrio, en conjunción con variables como la fuerza, la flexibilidad y la coordinación, constituyen los componentes elementales a tener en cuenta para la evaluación y enseñanza de las habilidades motóricas a los niños y adolescentes con problemas visuales.

Cabe resaltar como requerimientos de carácter específico, contemplados normalmente en los currículos de orientación y movilidad (Cronin, 1974, Heisler, 1976), las enseñanzas dirigidas a mejorar la capacidad para *estimar distancias, caminar en línea recta* y *apreciar y ejecutar giros de diferente magnitud.*

### *2.3 .Requisitos cognitivos*

Lowenfeld (1981) afirmó que la ceguera impone restricciones en la gama y variedad de conceptos de las personas Trabajos posteriores (Hill, Guth y Hill, 1985) han verificado experimentalmente que, esta circunstancia, se produce

también en el caso de los niños deficientes visuales.

Existen muchos conceptos relacionados con la orientación y la movilidad y las habilidades de la vida diaria cuya adquisición es importante Cuando un niño comienza a caminar por la calle es necesario que conozca con exactitud las partes de las que consta (acera, calzada, bordillos, línea de edificios, etc), los objetos comunes que suelen aparecer en ella (postes de luz, bolardos, buzones ) y los lugares en los que se encuentran ubicados De la misma forma, para que pueda llegar a orientarse en áreas complejas, debe saber qué acciones implican los términos «ir hacia adelante», «girar a la izquierda», «avanzar de frente», etc.

La lista de conceptos que se han de considerar es muy extensa En general, se agrupan en categorías que abarcan un amplio espectro de elementos:

- conceptos corporales,
- conceptos espaciales de relación y posición,
- conceptos de superficies y términos descriptivos de superficies,
- conceptos de acción,
- conceptos de magnitud (distancia, tamaño, cantidad, peso y volumen),
- conceptos medioambientales (elementos del ambiente, topográficos y de textura)

Tres son los pasos a seguir a la hora de trabajar sobre el repertorio conceptual:

1 ° establecimiento de los conceptos necesarios par a comenzar el aprendizaje de una determinada tarea,

2º selección del procedimiento de evaluación que se ha de emplear, 3º aplicación de un método de instrucción

Inicialmente, debe partirse del análisis de los componentes de la tarea que se pretende instruir y hacer un listado de los conceptos intervinientes en la misma Por ejemplo, el aprendizaje de la técnica de *contacto constante* de uso del bastón, requerirá el conocimiento de los siguientes conceptos corporales (mano, dedos, brazo, antebrazo, hombro), espaciales (centro, izquierda-derecha, hacia los lados), de acción (deslizar, tocar, arrastrar), medioambientales (suelo, habitación, pasillo).

A continuación, ha de evaluarse el conocimiento práctico que el niño posee de estos conceptos, la respuesta meramente verbal no es indicativa de una compresión cierta (Harley, 1963) Existe un número reducido de instrumentos formales destinados a la evaluación del repertorio de conceptos de los niños con problemas visuales (Cratty y Sams, 1968, Kephart y Kephart, 1973, Hill, 1981) Desde un punto de vista pragmático, la construcción de «listas informales de conceptos», resuelve el problema de la evaluación Algunas de las directrices a tener en cuenta para construir estas listas son (Hill, 1986).

1. Ser específico al establecer y definir los conceptos.

2. Revisar las evaluaciones existentes para identificar elementos concretos ya establecidos.

3. Definir el modo de presentación de los ítems de tal forma que sea apropiado para la población a la que se está evaluando.

4. Medir un único concepto por cada ítem presentado.

5. Analizar las instrucciones a fin de establecer si se precisa de alguna destreza previa.

6. Fijar los criterios de respuesta.

7. Considerar los factores relativos al tiempo de aplicación.

Por último, una vez descritos los conceptos que requieren enseñanza, ha de aplicarse un método de instrucción que se ajuste a la edad y características madurativas del niño Existen cuatro posibles métodos a emplear (Hill y Blasch, 1980).

1. presentación verbal.
2. uso de juegos.
3. utilización de modelos y esquemas.
4. exposición real.

Todos estos métodos son básicamente complementarios No siempre es posible acudir a la experiencia directa ni resulta deseable utilizar de forma exclusiva la presentación verbal, sino que la combinación de dos o más métodos es la fórmula idónea para obtener los mejores resultados.

Por otra parte, dado que las carencias en conceptos afectan no sólo al rendimiento en el desempeño de tareas de orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria, sino también a otros aspectos de carácter académico o de comportamiento cotidiano, la implicación en el programa de distintos profesionales y personas significativas, junto con el especialista en orientación y movilidad, resulta absolutamente imprescindible.

Además de poseer un adecuado repertorio conceptual, existen otros requerimientos de carácter cognitivo relevantes para la enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad y de la vida diaria Entre ellos puede mencionarse la capacidad de atención y concentración, de discriminación y selección de estímulos significativos del medio, de comprensión y ejecución de instrucciones y de afrontamiento de situaciones-problema.

### *2.4. Sugerencias metodológicas*

La enseñanza de los requisitos para la instrucción formal, exige la aplicación de una secuencia metodológica que consta de los siguientes pasos.

*1 °Análisis de los componentes previos de la tarea a instruir.*

Inicialmente, el especialista en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria, ha de listar todos los requisitos que el alumno debe poseer para comenzar la instrucción de la tarea A modo de ejemplo, cepillarse los dientes implica en cuanto a competencias previas.

- capacidad para sujetar de manera adecuada el cepillo y fluidez en los movimientos de la mano para manejarlo,

- coordinación bimanual para poner la pasta en las cerdas,

- habilidad en los dedos para cerrar el tubo,

- nivel de desarrollo suficiente del sistema táctil para determinar indirectamente la cantidad de pasta colocada,

- conocimiento práctico de las partes del cepillo y sus funciones, así como de los diferentes tipos de tubos de pasta de dientes y su modo de empleo,

- conocimiento de conceptos espaciales,

- capacidad de concentración, atención y de seguimiento de instrucciones.

*2 º Evaluación de la existencia de los requisitos en el repertorio de conductas del niño.*

Una vez listados los requisitos necesarios para cubrir la tarea, debe seleccionarse un procedimiento evaluativo que permita determinar si el niño cuenta o no con ellos en su repertorio conductual, definiéndose, en términos operativos, aquéllos que necesitan instrucción.

3 °*Establecimiento de las personas que van a partici par en la enseñanza.*

Dado que muchas de las competencias requeridas para la educación de las habilidades de autonomía personal son abordadas por diversos profesionales desde distintas áreas, y su mantenimiento depende de la implicación de los familiares en el programa, el especialista en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria, a la vista de las destrezas concretas que se han de instruir, ha de determinar las personas que deben incorporarse a la enseñanza y los niveles de participación que les corresponden procurando su participación activa.

*4 °Elección del método/s de enseñanza*

El adiestramiento de los requisitos puede darse bien en el contexto específico de la instrucción de las habilidades de autonomía personal, bien en sesiones particulares en las que se trabaje algún aspecto concreto La utilización conjunta de los dos métodos, propicia la dinámica de participación de los familiares y profesionales implicados en el programa educativo general del niño, por lo que suele ser la estrategia más recomendable que se ha de seguir.

3. *Entrenamiento formal en orientación y movilidad*

La capacidad para moverse con autonomía, seguridad y eficiencia es de vital importancia para el desarrollo del individuo. Cuando a un niño se le permite cruzar solo, realizar compras en una tienda o desplazarse por sus medios al colegio, se ve incrementado su estatus a los ojos de los demás, provocándose un impacto positivo en el auto concepto (Welsh y Blasch, 1980). El papel trascendental que la deambulación independiente confiere a la enseñanza de la orientación y movilidad, se refleja en diferentes valores (Hill, 1986):

- psicológicos: incremento de la autoestima y de la confianza en uno mismo;

- físicos: refuerzo o adquisición de destrezas motoras gruesas y finas;

- sociales: aumento de las oportunidades de relación;

- económicos: crecimiento de las posibilidades de empleo y de ahorro en la utilización de medios de transporte.

La puesta en práctica de muchas de las actividades de la vida diaria exige un conocimiento previo de las destrezas formales de movilidad y orientación. La tarea de «hacer una cama» requiere mantener, en todo momento, la conciencia de la posición ocupada y aplicar métodos que garanticen la seguridad. Los vínculos existentes entre las dos áreas de aprendizaje son muy estrechos y sugieren la necesidad de un abordaje conjunto de ambas.

3.7. *Definición de orientación y movilidad*

Se ha definido la orientación como el proceso mediante el cual la persona emplea los sentidos para establecer su posición y relación con los demás objetos significativos del medio (Hill y Ponder, 1976); por movilidad ha de entenderse la capacidad, disposición y facilidad para desplazarse en el entorno (Hill, 1986). Algunos autores (Huertas, Ochaíta y Espinosa, 1993) se refieren a la movilidad como la «conducta espacial real que un individuo desarrolla en un espacio concreto, integrada por elementos complejos en los que se incluyen procesos perceptivos, motores y representacionales». Tomaremos aquí el término «conducta espacial» como integrador de los procesos de orientación y movilidad en el contexto de la enseñanza de los procedimientos formales de desplazamiento. Las habilidades de orientación y movilidad son interdependientes, para que un individuo pueda caminar con eficiencia, debe dominar ambas áreas. El objetivo último de la instrucción en orientación y movilidad es permitir al estudiante moverse de modo propositivo en cualquier ambiente, sea familiar o no, desenvolviéndose en él de modo seguro, eficiente, airoso e independiente (Hill y Ponder, 1976).

Rieser, Guth y Hill (1982) han identificado tres componentes en la orientación: conocimiento de la disposición espacial, actualización espacial y conocimiento de los conceptos y sistemas espaciales. Hill y Ponder (1976) presentaron dichos componentes en formato de pregunta: ¿dónde estoy? (actualización);

¿dónde está mi objetivo? (disposición espacial), ¿cómo puedo llegar hasta alli? (conceptos y sistemas espaciales) Para poder orientarse el individuo ha de partir del establecimiento de su propia posición y relacionarla con las localizaciones relativas de los distintos elementos relevantes del medio A medida que uno camina, dicha posición debe ser actualizada, pues la relación entre el yo y los objetos va modificándose en un proceso dinámico en el que se conjugan factores de tipo perceptivo y cognitivo (Hill y Ponder, 1976) El conocimiento de principios, reglas y sistemas de conceptos espaciales, ayuda al mantenimiento de la orientación durante el transcurso de la locomoción, estos conceptos proporcionan orden y estructura a los recuerdos que el sujeto tiene de un ambiente concreto.

La capacidad para desarrollar la conciencia del entorno por una persona ciega es consecuencia de la concentración y de la práctica después de un periodo de aprendizaje El esfuerzo que requiere la movilidad independiente, en ausencia de visión, es elevado, debido, en parte, a la disminución de la capacidad de *anticipación perceptiva* y a la aplicación sustitutoria de la capacidad de *anticipación cognitiva* a la que Foulke (1984) se refiere como «proceso que permite al viajero adelantarse cognitivamente a la percepción de determinados estímulos del entorno, utilizando el recuerdo que posee del mismo y elaborando, a veces, ciertas inferencias de similitud con espacios familiares y parecidos» La posibilidad de desplazamiento por un ambiente complejo para una persona con dificultades visuales, viene determinada, además, por la cantidad de información estimular alternativa disponible en el mismo, información que siempre es más reducida que la que ofrece la visión cuando, precisamente, el nivel de necesidad es superior El aprendizaje de procedimientos formales de movilidad, la práctica, la concentración y la motivación, son las variables críticas que se han de considerar si se pretende obtener una locomoción independiente.

### 3.*2. Enseñanza de las habilidades de orientación*

Siegel y White (1975) han ofrecido un modelo sobre el desarrollo de la cognición ambiental que puede ser utilizado, desde un punto de vista práctico, a la hora de planificar la enseñanza de las habilidades de orientación a niños ciegos Estos autores parten de una perspectiva constructivista del conocimiento espacial, si bien centran su atención en la *conducta espacial* Su modelo postula la existencia de tres estadios consecutivos.

- en el primero de ellos «los mojones», o elementos salientes del entorno, se identifican como puntos de referencia, los niños aprenden a través de sus acciones qué lugares existen y dónde se encuentran, pero no alcanzan todavía a representar las relaciones espaciales entre éstos,

- en el segundo, se establecen las rutas que conectan estos mojones, pueden existir diferentes representaciones de este tipo (secuencial) pero todavía no se dan conexiones entre ellas,

- y, finalmente, en el tercero, las rutas llegan a integrarse en representaciones de tipo *configuracional,* en donde las relaciones entre lugares están integradas

en un todo global.

En resumen, pueden obtenerse tres tipos de conocimiento ambiental que aparecen sucesivamente durante el desarrollo conocimiento de *lugares de referencia, conocimiento secuencial o de rutas* y *conocimiento configuracional.*

Los niños pequeños con problemas visuales, deben comenzar por atender a las claves y puntos de referencia existentes en el entorno, para así llegar a establecer «lugares de referencia» Conceptualmente, una *clave o indicador* puede ser definida como cualquier estímulo auditivo, olfativo, táctil o visual, que afecta a los sentidos y se convierte, con rapidez, en una información que sirve al sujeto para determinar su situación o una línea de dirección (Hill y Ponder, 1976) A diferencia de esto, una *referencia* es cualquier objeto familiar, sonido, olor, temperatura o indicador táctil, que se reconoce con facilidad, es constante y tiene una situación conocida y estable en el entorno (Hill y Ponder, 1976) Las referencias son permanentes y tienen, al menos, una característica propia que las diferencia de los demás objetos del medio, las claves no tienen por qué ser estables y pueden ser utilizadas en diferentes espacios Es necesario precisar que las referencias son escasas para las personas ciegas, la mayoría de las decisiones que éstas toman con respecto a su movilidad, se fundamentan en la utilización de claves, no obstante, no todas las claves son válidas, algunas pueden resultar inútiles en determinado espacio e incluso llegar a provocar equivocaciones (Huertas, Ochaíta y Espinosa, 1993) La consideración conjunta de varias claves agrupadas en un lugar concreto puede ayudar a reducir el margen de error.

La enseñanza de la utilización de claves y puntos de referencia a niños debe darse de forma progresiva y en conexión directa con sus experiencias cotidianas Existen pocos programas que contemplen procedimientos estandarizados de instrucción (McWilliam, 1980), por lo que la actuación a través de actividades informales y el diseño particular de métodos, suele ser lo más recomendable.

Una vez que el niño sabe reconocer y emplear claves y puntos de referencia, puede iniciar su deambulación a través de rutas El conocimiento espacial de rutas está integrado por la representación de una secuencia temporal de decisiones e incluye la imagen de los lugares presentes a lo largo de la ruta con los cambios de dirección y las acciones que deben tomarse en cada uno de ellos Además, este tipo de conocimiento implica nociones sobre las distancias de los distintos tramos de la ruta, indicios de orientación en los mismos y ordenación de los lugares de referencia a través de ella En la práctica, es conveniente partir de la enseñanza de rutas sencillas que incluyan pocos puntos y con valor significativo para el niño, previa consideración de sus necesidades objetivas Más adelante, la complejidad de las rutas puede ser aumentada, resultando útil dividirlas en tramos para facilitar su aprendizaje.

Cuando el niño ha avanzado en edad y ha adquirido un conocimiento práctico de carácter secuencial, es posible favorecer la adquisición del conocimiento *configuracional* En este tipo de conocimiento, las representaciones tienen un carácter dinámico y contemplan las relaciones que cada elemento del espacio

posee con los restantes (Huertas, Ochaíta y Espinosa, 1993), permite, además, realizar inferencias espaciales y establecer conexiones que no se han experimentado perceptivamente con anterioridad Algunos autores (Fletcher, 1981, Foulke 1982) mantienen que, en ausencia de visión, no se llega a organizar el espacio configuracionalmente, investigaciones recientes (Carreiras y Codina, 1993, Espinosa, 1993) han demostrado de forma evidente que algunas personas ciegas, pueden conseguir una representación coordinada y global del entorno Una de las variables críticas para llegar a obtener esta representación, es la *«cantidad de experiencia»* que se posee con un espacio concreto (Huertas, 1989) A efectos de enseñanza, la exposición repetida a un ambiente particular en el que se realicen diferentes rutas, favorece la aparición de un conocimiento espacial de tipo configuracíonal La solicitud de realización de caminos alternativos entre puntos de la ruta o el cálculo de *atajos* suele ser una buena prueba para evaluar la existencia o no de configuraciones una vez que el nivel de familiaridad con el entorno es suficiente En cualquier caso, ha de tenerse en cuenta que estas habilidades cognitivas de carácter superior, aparecen tarde en el desarrollo de las personas ciegas, por lo que no es recomendable proceder a su evaluación o favorecimiento antes de la adolescencia.

### 3.3. *Componentes de los programas de movilidad formal*

Tradicionalmente, los programas formales de movilidad han incluido elementos de contenido diverso, facilitadores del desplazamiento de las personas ciegas y deficientes visuales Entre ellos pueden mencionarse.

- los sistemas de desplazamiento con un guía experto,

- las técnicas de protección personal,

- los procedimientos de utilización de auxiliares de movilidad (bastones, ayudas electrónicas, ayudas ópticas),

- las estrategias de realización de cruces,

- la enseñanza de las habilidades de orientación y reorientación,

- el adiestramiento en la utilización de gráficos y mapas en relieve,

- el conocimiento de las pautas de relación a seguir con el público, incluyendo la solicitud y el rechazo de ayuda / información,

- los métodos de utilización de transporte público.

La organización de estos componentes de manera estructurada en currículos, ha proliferado desde que Hill y Ponder (1976) publicaron el primer manual sobre procedimientos de enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad (Pogrund y otros, 1993, Jacobson, 1993, La Grow y Weessies, 1994).

- Componentes generales de los programas de orientación y movilidad formal:

1. Orientación y movilidad en interiores.

- Técnicas de guía vidente habitual y ocasional.
- Técnicas de protección personal.
- Seguimiento de superficies guía.
- Habilidades de toma de dirección.
- Localización de objetos caídos.
- Reconocimiento de claves y puntos de referencia.
- Utilización de claves y puntos de referencia para la orientación y reorientación.
- Procedimientos de auto familiarización con espacios interiores.
- Técnicas de utilización del bastón.
- Familiarización con vehículos particulares.

2. Orientación y movilidad en exteriores (zona tranquila).

- Técnicas de guía vidente habitual y ocasional.
- Habilidades de toma de dirección.
- Utilización de claves sensoriales para la orientación y reorientación.
- Uso del bastón.
- Recuperación de línea de desplazamiento.
- Realización de cruces simples (vías secundarias).
- Integración de habilidades de orientación y movilidad.
- Auto familiarización con áreas desconocidas.
- Realización de compras en pequeñas tiendas.

3. Orientación y movilidad en exteriores (zona semicompleja).

- Técnicas de guía vidente habitual y ocasional.
- Procedimientos de uso del bastón.

- Realización de cruces (vías secundarias con respecto a principales).
- Utilización de claves sensoriales para la orientación y la reorientación.
- Auto familiarización con áreas desconocidas.
- Utilización de transporte público (autobús).

4. Orientación y Movilidad en exteriores (zonas comerciales).

- Técnicas de guía vidente habitual y ocasional.
- Modificaciones de las técnicas de uso del bastón.
- Realización de cruces (vías principales).
- Utilización de claves sensoriales para la orientación y la reorientación.
- Auto familiarización con áreas desconocidas.
- Utilización de escaleras mecánicas.
- Utilización del transporte público (taxi, metro).
- Realización de compras.

Básicamente, existen tres variables que se conjugan en el entrenamiento en orientación y movilidad el aprendizaje de métodos, la complejidad ambiental y el nivel de autonomía.

El alumno debe aprender una serie de métodos o estrategias que garanticen su seguridad y que le permitan seleccionar información útil del entorno para desplazarse en él. Ahora bien, todos estos métodos no se aprenden en el vacío, sino en un contexto o ambiente determinado. La graduación ambiental es un elemento clave para obtener buenos resultados, cada habilidad concreta debe aprenderse y aplicarse en un ambiente concreto, ambiente que debe crecer en dificultad dentro de un continuo que se inicia en un interior para concluir en zonas exteriores complejas. No todos los alumnos se desenvuelven en los mismos ambientes, por lo que el proceso de *evaluación ambiental* es imprescindible para planificar la enseñanza. El especialista en orientación y movilidad debe evaluar las características del entorno por el que el estudiante desea moverse y, a partir de aquí, seleccionar los métodos y estrategias que han de ser instruidos. Por otra parte, a medida que se obtiene un mayor conocimiento de las diferentes técnicas en cada ambiente, el especialista debe otorgar un mayor nivel de autonomía al estudiante para que éste sienta que responde poco a poco de su seguridad y que asume una mayor independencia en la toma de decisiones acerca de las diferentes circunstancias que se producen durante el transcurso del desplazamiento. La motivación, la empatia con el especialista y la implicación de los familiares en el programa, son aspectos que han de ser considerados especialmente para obtener resultados

satisfactorios.

### *3.4. Progresión del aprendizaje de las habilidades de orientación y movilidad*

Las habilidades de desplazamiento autónomo deben incorporarse progresivamente al repertorio de conductas del niño hasta llegar a su adolescencia.

Las necesidades de locomoción varían según la edad y están determinadas, en parte, por las normas sociales al uso: se espera que un niño pequeño sepa moverse por la clase o caminar hasta el servicio cuando se incorpora al colegio; todo el mundo sabe, y asume, que un chico de diez u once años puede pasear por los alrededores de su casa y realizar encargos. La intervención en el área de orientación y movilidad ha de ser entendida *siempre* como un *proceso continuo* en el que se agregan nuevos logros a partir de las necesidades y requerimientos propios de cada edad. La regla general que se ha de seguir se resume en: «facilitar al alumno, en cada momento, las habilidades precisas para que realice con autonomía las tareas que corresponden a su grupo de iguales». El proceso de integración y aceptación de los niños y adolescentes ciegos o deficientes visuales, se ve favorecido si el nivel de autonomía con el que cuentan, se aproxima a lo que «se entiende» que un chico de su edad realiza por sus propios medios. Por otra parte, la posibilidad de exploración del entorno, propicia el desarrollo de las habilidades motóricas, la adquisición de un buen repertorio de conceptos y la maduración de otras competencias de carácter cognitivo (representación espacial, procesos de atención, capacidad de análisis-síntesis, estrategias de resolución de problemas, etc.).

La enseñanza de las habilidades de movilidad formal debe iniciarse en los primeros momentos del desarrollo atendiendo a los requisitos necesarios para su instrucción (Codina, 1989). La incorporación paulatina de dispositivos facilitadores del desplazamiento constituye una actividad importante en el marco general del programa. Clarke (1988) definió *los dispositivos o auxiliares de movilidad* como: «cualquier instrumento o aparato mecánico que permite a una persona con dificultades visuales moverse por su entorno del modo más independiente posible»; entre ellos se encuentran: las ayudas electrónicas, los bastones, los andadores, los balancines, las muletas, los aros, los arneses, los juguetes para empujar, etc. Según este autor, los dispositivos de movilidad deben ajustarse a las características fluidas y cambiantes que presenta el alumno en cada momento del desarrollo, correspondiendo a la actuación multiprofesional la evaluación y adaptación de los mismos.

Los criterios establecidos para la selección de un dispositivo apropiado son:

- consideraciones sociales: adecuado a la edad, apariencia *normal* y aceptable socialmente por la familia;

- consideraciones motoras: compatible con las destrezas motoras actuales del niño y con la posibilidad de mejorar su capacidad futura en este área;

- consideraciones visuales: adaptable a las necesidades visuales del niño;

**El desenvolvimiento en la mesa constituye una destreza del entrenamiento en habilidades para la vida diaria.**

- seguridad: ofrecimiento de una seguridad suficiente en el uso para el que están diseñados;

- adaptabilidad: flexibilidad de adaptación a los cambios que se producen en el desarrollo;

- formación: cantidad de formación necesaria para su utilización;

- desplazamiento: respuesta adecuada a las necesidades de desplazamiento del niño;

- coste: relación ajustada uso / precio;

- mantenimiento: durabilidad y facilidad de reparación;

- disponibilidad: disposición del material para el usuario en el momento oportuno.

Todos estos criterios deben ser tenidos en cuenta conjuntamente a la hora de establecer la ayuda más idónea para un niño concreto.

*4. Entrenamiento formal en habilidades para la vida diaria*

El término *habilidades para la vida diaria* se refiere a un grupo variado de destrezas relacionadas con el comportamiento habitual y cotidiano de las personas. La higiene y el arreglo personal, el desenvolvimiento en la mesa, el vestido y la realización de las tareas del hogar, son algunas de las competencias incluidas en esta categoría.

Los contenidos de los programas de enseñanza de las habilidades de la vida

diaria a los niños y adolescentes ciegos y deficientes visuales, integran aspectos comunes con la población general y otros de carácter particular inherentes a las necesidades especiales que se derivan de la pérdida total o parcial de la visión (reconocimiento del dinero, uso del teléfono, manejo de materiales adaptados, etc.).

Al igual que ocurría en el caso de la orientación y la movilidad, la adquisición de las habilidades de la vida diaria, ha de producirse en diferentes momentos del desarrollo. La enseñanza debe ser continua y planificada de forma gradual, tomando como referencia normas evolutivas estándar y las exigencias de carácter social.

*4.1. El análisis de respuesta*

Uno de los métodos que se emplea, para la incorporación en el repertorio conductual de las habilidades de la vida diaria, es la fragmentación de la tarea global en sus componentes elementales.

La mayoría de los comportamientos humanos, tal y como se conocen comúnmente, no son conductas simples, sino, más bien, cadenas de conductas mucho más simples aún. Ferrell (1985) establece que la conducta de «limpiarse la nariz con un pañuelo», requiere completar la siguiente secuencia de actividades:

1. Coger el pañuelo.
2. Colocarlo sobre la nariz.
3. Presionar las fosas nasales con los dedos pulgar e índice.
4. Cerrar la boca.
5. Soplar.
6. Abrir la boca.
7. Limpiar el área alrededor de la nariz.
8. Repetir los pasos dos al siete si fuera necesario.
9. Comprobar si la cara está limpia.

Cuando se trata de adiestrar una conducta nueva, lo más útil es partir de la enseñanza de los elementos simples que la integran. La aplicación de este sistema reporta los siguientes beneficios:

- permite centrar la instrucción en pasos sencillos que pueden ser utilizados como punto de partida en cada sesión;

- facilita una mayor consolidación de las respuestas adquiridas;

- simplifica la comprensión de los procedimientos de enseñanza a las personas que pueden colaborar en el programa;

- posibilita que el profesional observe los avances que se producen, mejorando la dinámica de enseñanza y reduciendo los sentimientos de frustración.

Existen diferentes métodos para establecer una secuencia conductual adecuada, en todos es necesario prestar atención especial a la división completa de la conducta global en sus elementos más simples. Cualquiera que sea el que vaya a ser utilizado, hay que tener presente que el nivel de partida, en cuanto a repertorio básico de habilidades, es mayor que el de un niño y que la experiencia visual previa juega un papel de peso en la ejecución.

- Método A

- colocar cerca un grabador que permita tener las manos libres para efectuar la tarea;

- tapar los ojos mediante una venda o antifaz;

- activar el grabador y realizar la tarea hasta completarla verbalizando cada uno de los pasos que la integran.

- Método B

- como en el método anterior, la ejecución se realiza con los ojos tapados y utilizando un grabador, pero es otra persona la que verbaliza las acciones que observa.

- Método C

- este método no requiere la oclusión visual, las verbalizaciones de la secuencia se graban hasta que la tarea se completa.

Una vez aplicado uno de los tres métodos, es preciso intentar llevar a cabo la tarea siguiendo los pasos recogidos para comprobar, de esta forma, si la secuencia comprende o no todas las conductas intermedias.

*4.2. Modelos instruccionales.*

Existen tres modelos instruccionales para la enseñanza de las habilidades de la vida diaria, su aplicación ha de producirse de manera sucesiva a medida que el niño alcanza un nivel superior de destreza.

En primer lugar, aparece el modelo denominado de *apoyo coactivo* En él, el especialista y el niño, actúan como una sola persona durante el desarrollo de la actividad, con verbalización de todos los pasos que van produciéndose En estos momentos iniciales debe favorecerse el establecimiento de una interacción positiva para que el niño se sienta relajado y tranquilo durante el aprendizaje.

A continuación, se produce el modelo *cooperativo* El especialista provee suficiente apoyo e indicaciones como para que el niño finalice la actividad con éxito La instigación física y las instrucciones verbales deben irse reduciendo gradualmente hasta que la posición a ocupar llegue a ser a un lado y, luego, enfrente del niño, éste habrá de mostrarse cada vez más relajado a

consecuencia de la familiaridad con la comprensión de la tarea y del mayor nivel de empatia con el especialista.

Por último, se da el modelo *reactivo* en el que el niño completa la tarea por sí mismo y la dirige ya que es capaz de anticipar la secuencia de actividades que la integran El especialista puede plantear nuevos problemas derivados de la introducción de variaciones en la secuencia y desencadenar el inicio de la acción con unas instrucciones mínimas previas.

5. *Enseñanza de las habilidades de la vida diaria y de la orientación y movilidad a los niños y adolescentes deficientes visuales.*

La enseñanza de las habilidades de la vida diaria y de orientación y movilidad a los niños y adolescentes deficientes visuales, se fundamenta en el análisis de las posibilidades, características y uso que se realiza de la visión existente. El estudio del ambiente en donde se va a dar la enseñanza, la evaluación funcional de la visión y las estrategias y métodos que se han de seguir para propiciar el aprovechamiento del resto visual, constituyen los componentes básicos del programa.

*5.1. Implicaciones funcionales de las patologías visuales*

Las personas relacionadas con la enseñanza de los niños deficientes visuales saben que el conocimiento de las patologías específicas, tiene una importancia relativa en el desempeño de su trabajo, más bien, suelen preocuparse de los efectos que produce el trastorno visual en cada alumno.

Diferentes autores han descrito clasificaciones de las implicaciones funcionales inherentes a una variedad de patologías visuales. Los problemas de adaptación a los cambios de iluminación, la «ceguera nocturna», la deformación de los objetos, la dificultad de fijación y la perturbación de los colores, son algunas de las consecuencias descritas en la literatura (Geruschat, 1980; Randall, 1983).

El establecimiento de alternativas en el momento de iniciar la instrucción-utilización de ayudas ópticas, cambios en el nivel de contraste o iluminación, uso combinado de diferentes sistemas perceptivos, conocimiento de técnicas formales de movilidad, etc., ha de partir:

- del estudio detallado de los problemas funcionales que se derivan de la patología visual que presenta el niño;

- del análisis de las características del ambiente en el que se desarrollará la enseñanza y posterior puesta en práctica;

- del uso que el alumno realiza de su propia visión.

*5.2. Evaluación ambiental y evaluación funcional de la visión*

Cada persona deficiente visual actúa de manera distinta a la hora de desenvolverse en las diferentes situaciones prácticas con las que se enfrenta

cotidianamente. El uso que realiza de su resto de visión viene determinado por diversos factores relacionados con variables de orden interno (motivación, tipo de deficiencia visual, sentimientos hacia la utilización de la visión) y de orden externo (complejidad del ambiente, condiciones de iluminación, aspectos sociales). La evaluación funcional intenta recoger datos acerca de la utilización de la visión durante el desempeño de actividades comunes en ambientes variados y reales.

Los procedimientos que se han de emplear para llevar a cabo la evaluación del funcionamiento visual, han sido descritos desde ópticas diferentes en base al establecimiento de programas de intervención en el área escolar (Hritcko, 1983), laboral (Bradfield, 1992), de orientación y movilidad (Ruthberg, 1980) y de enseñanza de las tareas de la vida diaria (Watson y Bittner, 1980) La planificación del proceso evaluativo constituye una tarea compleja que debe fundamentarse en:

- la selección de ambientes diversos que incluyan aquéllos en los que el alumno desarrolla normalmente su actividad diaria,

- el examen de las actitudes y sentimientos que el interesado manifiesta con respecto a su visión,

- la consecución de un marco temporal fluido adaptable a las circunstancias propias de cada individuo,

- la necesidad de diseño de instrumentos de observación sistemática para recoger los datos de forma estructurada,

- la organización previa del proceso para incluir la cantidad razonable más grande posible de componentes y variables ambientales para, de esta forma, evaluar al sujeto de forma amplia y con el menor coste de tiempo posible.

Por otra parte, el análisis de las características del ambiente ha de comprender el estudio de los siguientes factores.

- la posición, nivel y tipo de la iluminación que se encuentra presente,

- la complejidad y grado de desorden visual con el que cuenta,

- el tamaño, color y contraste figura-fondo de los diferentes elementos existentes,

- las posibles distancias de observación que habrá de adoptar el niño en relación con los objetos.

La evaluación del funcionamiento visual debe realizarse teniendo en cuenta el contexto general del alumno, con atención a sus necesidades presentes y futuras, sus problemas de desplazamiento o de desempeño de las actividades de la vida diana y su situación médica, psicológica y social.

5.3. *Estrategias de enseñanza.*

Son tres las áreas a tener en cuenta a la hora de organizar la enseñanza de la orientación y movilidad y las habilidades de la vida diaria a los niños deficientes visuales.

1. la utilización de la visión sin ayudas ópticas,
2. la enseñanza de procedimientos formales,
3. la modificación de las condiciones del ambiente.

Si el niño consigue obtener el máximo rendimiento en el uso de su resto visual, sus posibilidades de desempeño autónomo se verán incrementadas La educación de las pericias visuales básicas y la interpretación de las claves visuales del entorno, son los dos grandes bloques de contenidos que comprende el adiestramiento de la visión sin ayudas ópticas El tratamiento de las pericias visuales viene determinado por el tipo de resto visual con el que cuenta el niño y requiere la acción coordinada de diferentes profesionales (profesores de aula, especialistas en orientación y movilidad, especialistas en rehabilitación visual, etc) En el caso de la interpretación de claves visuales, los esfuerzos deben encaminarse a procurar habilidades para traducir los datos recibidos, a través de la visión en información útil para la autonomía (por ejemplo, la aparición de una línea oblicua y ascendente en un interior, puede ser reconocida como un pasamanos y servir para anticipar la presencia de una escalera).

La enseñanza de procedimientos formales de movilidad y de la vida diaria comprende el adiestramiento en las habilidades incluidas comúnmente en los currículos diseñados para niños ciegos, con adaptaciones particulares para el alumno deficiente visual La selección de las habilidades concretas que se han de instruir se deriva de los datos recogidos en la evaluación funcional de la visión, una vez establecidos los intereses y las necesidades Por ejemplo, si una vez examinada la capacidad visual de un alumno, se observa que no puede llegar a determinar con la distancia de seguridad suficiente la presencia de un vehículo en una intersección, será necesaria su instrucción en los sistemas de cruce de calles basados en el uso alternativo de otros canales perceptivos.

Uno de los asuntos que es tratado con mayor frecuencia en este bloque, es la conveniencia de utilización de auxiliares de movilidad de diferentes tipos bastones, ayudas ópticas y ayudas no ópticas.

Las ayudas ópticas se definen como aquellas lentes y prismas especiales que poseen mayor potencia que el error refractivo, con el propósito de agrandar la imagen (Watson, 1980) Dentro de esta categoría quedan incluidos los telescopios, los telemicroscopios, los microscopios y las lupas En base a su alcance pueden dividirse en ayudas de *punto cercano, intermedio* y *lejano* Su aplicación puede facilitar actividades tales como la costura, el manejo de electrodomésticos, la utilización del reloj, el reconocimiento del dinero, la familiarización con áreas desconocidas, la orientación en exteriores, el uso del transporte público, etc La prescripción y entrenamiento en el modo de empleo de las ayudas ópticas corre a cargo de los especialistas en baja visión y su uso,

en actividades específicas, requiere la coordinación de éstos con los profesionales encargados de su enseñanza La responsabilidad en el cuidado de la ayuda y su tipo, condiciona la edad a la que ésta puede ser prescrita, no obstante, el diálogo con el niño y el establecimiento de pautas de actuación conjuntas con sus familiares facilita normalmente su utilización en niveles de edad ajustados.

Dentro de la categoría de «las ayudas no ópticas» se recogen materiales de índole diversa entre los que se pueden citar los atriles, los filtros, las viseras, los tiposcopios, los flexos, etc Su uso no es excluyente del de las ayudas ópticas, más bien al contrario, el equipamiento con el que debe contar un alumno deficiente visual ha de contemplar ambos tipos de recursos Entre otras cosas, el empleo de las ayudas no ópticas reduce los efectos de los cambios de iluminación cuando se camina por exteriores, facilita la realización de tareas como la clasificación de correspondencia y permite la realización de actividades como cumplimentar un cheque o poner la dirección en una carta.

Los bastones procuran protección, información y sirven como objetos de reconocimiento de las personas con problemas visuales. Existen diferentes tipos de bastones: largos, guías y símbolos; sus características de diseño vienen determinadas por la función que le corresponde a cada uno (protección, información, reconocimiento o las posibles combinaciones de éstas). La prescripción corre a cargo del especialista en orientación y movilidad que habrá de atender a las características de la visión del alumno, el uso funcional que éste hace de la misma, los sentimientos que posee con respecto a ella, el tipo de habilidad que se ha de instruir y el momento de entrenamiento en el que se encuentre (Cantalejo, 1987).

La intervención sobre las condiciones físicas del ambiente constituye una alternativa de trabajo complementaria a las anteriores. La actuación en este área implica, tanto la modificación de las características del entorno, como la enseñanza al niño y a sus familiares de los recursos y estrategias que han de seguir para paliar las dificultades derivadas de unas circunstancias ambientales negativas. Tres son los aspectos que han de ser tenidos en cuenta: el nivel de iluminación, el contraste y el tamaño.

Puede ocurrir que el nivel de iluminación del ambiente en el que el niño va a poner en práctica la habilidad no sea el adecuado según las características de su resto visual. Una alternativa posible para paliar este efecto es intentar modificar las condiciones de iluminación, por ejemplo, si las luces del armario de baño producen deslumbramiento, pueden colocarse bombillas frías o instalar un reóstato que permita regular el nivel de luz existente; otra es sugerir la utilización de filtros que mantengan un nivel suficiente de contraste. Si no es posible llevar a cabo ninguna de las dos estrategias anteriores, puede recomendarse al niño y/o a su familia que seleccione un lugar distinto para realizar la actividad (por ejemplo, lavarse las manos en la cocina si no es posible en el baño).

Tratar de ampliar el contraste figura-fondo, favorece la localización y el reconocimiento visual. La utilización de un plato de color fuerte sobre un mantel

de tonos suaves, de una jabonera oscura sobre un lavabo claro, de un vaso transparente superpuesto a una superficie blanca para medir aceite, de una tira de papel adhesivo negro sobre un interruptor o enchufe de luz color crema, etc.; son algunos ejemplos de aumento de contraste que pueden ser utilizados.

La ampliación del tamaño de las cosas ayuda al aprovechamiento del resto visual en las patologías que implican pérdidas de agudeza. No son muchos los objetos o útiles cuyas dimensiones puedan ser aumentadas. De cualquier forma, la incorporación de este tipo de modificaciones debe tenerse en cuenta a la hora de intervenir sobre el ambiente, partiendo siempre de las posibilidades de adaptación que presenta cada recurso que se ha de emplear en una actividad concreta, especialmente en el campo de las habilidades para la vida diaria.

6. *Aplicaciones prácticas y reflexión*

*6.1. Aplicaciones prácticas cómo planificar la instrucción de las habilidades de movilidad formal*

1. Seleccione la habilidad concreta que se va a instruir sobre la base del desarrollo actual que presente el niño, teniendo en cuenta las normas sociales al uso (qué es lo que comúnmente se espera a nivel social que el niño realice en un determinado momento).

2. Discuta con sus familiares la conveniencia de la enseñanza de la habilidad y procure su participación para la aplicación cotidiana de la misma.

3. Establezca los requisitos perceptivos, motores y cognitivos necesarios para el aprendizaje de la habilidad, proceda a la evaluación de la existencia o no de los mismos en el repertorio de conductas del niño y, en su caso, determine el método que se ha de seguir para su adiestramiento en conjunción con todos los profesionales implicados.

4. Instruya la habilidad contextualizando la enseñanza y evalúe el nivel de logro alcanzado en base a criterios objetivos de eficiencia, segundad y autonomía conseguida.

5. Realice el seguimiento, en diferentes ambientes, de la aplicación habitual de la habilidad instruida, recogiendo los datos sobre la base de procedimientos de observación sistemática, en los que participen las personas implicadas en el proceso educativo general del niño (padres, profesores, personal auxiliar, etc).

6.*2. Reflexión la incorporación del bastón como auxiliar de movilidad en los niños discapacitados visuales.*

La introducción progresiva de las habilidades de desplazamiento autónomo en los niños con alteraciones visuales graves, hace necesaria su familiarización con diferentes tipos de auxiliares de movilidad así como con el uso de los mismos sobre la base de los requerimientos de la tarea que se ha de desempeñar y al nivel de desarrollo concreto que presente cada alumno Los

procedimientos de evaluación y selección de dichos auxiliares así como las sugerencias para su adquisición y elaboración, han sido aspectos tratados comúnmente en la literatura (Clarke, 1988, Foy y otros, 1991).

Uno de los temas que, a menudo, plantea dudas a los profesionales de la enseñanza así como a familiares y otras personas significativas, es el relativo a la edad en la que es recomendable que el niño comience a utilizar un bastón para sus desplazamientos. En relación con este asunto, ha de decirse que no existe una norma general válida que se aplique a todos los sujetos, más bien, pueden establecerse criterios que, considerados de forma conjunta, permitan tomar decisiones al respecto. En este sentido, Ferrell (1984) enuncia cinco cuestiones a tener en cuenta:

1. ¿Por qué tipo de entorno se desplaza el niño habitualmente? ¿Le ayudará el bastón a su desenvolvimiento en el mismo y/o lo ampliará?

2. ¿Posee el niño las habilidades motoras finas y gruesas necesarias para emplear el bastón apropiadamente?

3. ¿Posee el niño los conceptos básicos y las habilidades sensoriales necesarias para aprender a utilizar el bastón?

4. ¿Será utilizado el bastón como instrumento de protección, de información o en ambas funciones?

5. ¿Es socialmente maduro para emplearlo?

En cualquier caso, es absolutamente imprescindible la práctica de un sistema de evaluación que estime diferentes variables críticas para la toma de decisiones no basado en el discurso: «bastón sí o no a una determinada edad», sino, más bien, en la necesidad de aplicación de éste a una tarea concreta que resulte necesaria para la vida cotidiana del niño y, todo ello, con atención especial a la consciencia y madurez que posea sobre el mantenimiento de «su propia seguridad».

## 7. *Resumen*

Las limitaciones totales o parciales de la visión desencadenan una serie de efectos de gran trascendencia en la autonomía de las personas. El desempeño de actividades cotidianas como pasear, desplazarse al lugar de estudio, llamar por teléfono o comer, se convierte, al no contar con una adecuada capacidad visual, en una tarea dificultosa cuando no irrealizable con completa independencia.

Los niños con problemas en la visión parten de una situación de desventaja a la hora de adquirir hábitos de comportamiento básico en cuanto a la autonomía; por un lado, se encuentran con la imposibilidad de observar, de forma natural, modelos pertenecientes al grupo de iguales o al de los adultos, por otro, las personas con quien conviven presentan, con demasiada frecuencia, comportamientos poco ajustados que impiden que el niño efectúe las tareas

propias de su edad por sus medios o con la ayuda estrictamente necesaria.

En el marco general de los programas de enseñanza de la autonomía básica, las destrezas referidas al desplazamiento independiente (orientación y movilidad) y al desempeño de tareas de la vida diaria (HVD), constituyen dos áreas cruciales de trabajo, dirigiéndose la intervención, tanto a la capacitación del propio individuo, como al ajuste de las condiciones del ambiente.

Antes de iniciarse la instrucción formal de las habilidades de orientación y movilidad (OyM) y de la vida diaria (HVD) es necesario que el sujeto cuente, en su repertorio de conductas, con una serie de competencias de carácter perceptivo, motor y cognitivo, que le permitan acceder a la enseñanza de destrezas complejas de desplazamiento y de la vida diaria, dicho repertorio de conductas básicas queda englobado en la expresión: *requisitos para los programas de instrucción formal;* su enseñanza exige la aplicación de una secuencia metodológica que consta de los siguientes pasos: análisis de los componentes previos de la tarea que se ha de instruir, evaluación de la existencia de los requisitos en el repertorio de conductas del niño, establecimiento de las personas que han de participar en el programa y selección del método/s de adiestramiento.

El entrenamiento formal en orientación y movilidad favorece que el niño adquiera, progresivamente, habilidades que le permitan llevar a cabo tareas propias de su grupo de edad, facilitándose la integración social y un impacto positivo en el auto concepto. Se ha definido la orientación como el *proceso, mediante el cual, la persona emplea los sentidos para establecer su posición y relación con los demás objetos significativos del medio* (Hill y Ponder, 1976); y la movilidad como *la disposición y facilidad para desplazarse en el entorno* (Hill, 1986). La capacidad para desarrollar la conciencia del entorno por parte de una persona ciega, es consecuencia de la concentración y de la práctica después de un periodo de aprendizaje. Pueden obtenerse tres tipos de conocimiento ambiental que aparecen sucesivamente durante el desarrollo (Siegel y White, 1975): conocimiento de los *lugares de referencia,* conocimiento *secuencia! o de rutas* y conocimiento *configuracional.* Los niños pequeños con problemas visuales, deben comenzar por atender a las claves y a los puntos de referencia del entorno para así llegar a establecer «lugares de referencia»; a medida que avanzan en nivel madurativo, pueden iniciar el aprendizaje de «rutas» y, por último, si cuentan con suficiente capacidad y experiencia de deambulación en un determinado ambiente, pueden llegar a obtener un conocimiento de tipo «configuracional».

Los componentes de los programas de movilidad formal se organizan tradicionalmente en curricula que contemplan actividades diversas tales como: sistemas de desplazamiento con un guía experto, métodos de utilización de auxiliares de movilidad (bastones, ayudas electrónicas, ayudas ópticas), procedimientos de realización de cruces, estrategias de interacción con el público, etc. La selección de ambientes de enseñanza propicios y ordenados en dificultad, la posición del especialista con respecto al alumno y el aprendizaje en sí de las técnicas, constituyen las tres variables que han de conjugarse en la enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad. Las

necesidades de desplazamiento autónomo varían en las personas de acuerdo con la edad y las normas sociales al uso, por esta razón, la enseñanza de la orientación y movilidad a los niños con problemas visuales ha de darse de forma progresiva en el marco de un proceso continuo en el que se agreguen nuevos logros a partir de necesidades y requerimientos actuales.

El término *habilidades para la vida diana* se refiere a un grupo variado de competencias relativas al comportamiento habitual y cotidiano de las personas (higiene y arreglo personal, desenvolvimiento en la mesa, realización de las tareas domésticas, etc) Los contenidos de los programas de enseñanza de las habilidades de la vida diana a los niños ciegos y deficientes visuales, integran aspectos comunes con la población general y otros, de carácter particular, inherentes a las necesidades especiales que se derivan de la pérdida total o parcial de la visión Como en el caso de las habilidades de orientación y movilidad, la adquisición de los hábitos de la vida diana, ha de producirse en diferentes momentos del desarrollo tomando como referencia normas evolutivas estándar y las exigencias de carácter social El *análisis de respuesta,* constituye uno de los métodos más recomendables para la enseñanza de las habilidades de la vida diaria, fundamentando su aplicación en la fragmentación de la tarea total en sus componentes más elementales Dicho método facilita, entre otras cosas, la consolidación de las conductas adquiridas y simplifica la comprensión de los procedimientos de enseñanza a personas que pueden colaborar en el programa.

En el caso de que el niño cuente con un remanente visual, la instrucción de las habilidades de la vida diana y de orientación y movilidad, ha de basarse en el análisis de las posibilidades, características y uso que se realiza de la visión existente El estudio del ambiente en donde se va a dar la enseñanza y/o la posterior generalización de los comportamientos adquiridos, la evaluación del funcionamiento y la utilización de la visión que el alumno realiza y los métodos y estrategias que han de seguir para propiciar el aprovechamiento óptimo del remanente visual, constituyen los componentes básicos del programa de enseñanza a este sector de población.

*8. Ejercicios de autoevaluación*

1. Explique las diferencias existentes entre *programas de requisitos* y de *instrucción formal* en orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria y establezca los componentes de ambos programas.

2. Defina los términos *orientación* y *movilidad* y describa la secuencia instruccional a seguir para la enseñanza de las habilidades de orientación a los niños y adolescentes con problemas de visión.

3. Detalle los criterios a aplicar en la selección de dispositivos de movilidad para los niños y adolescentes con problemas de visión.

4. Realice el análisis de respuesta correspondiente a la conducta de «limpiarse los dientes».

5. Indique los aspectos a tener en cuenta a la hora de planificar la evaluación funcional de la visión.

6. Señale alguna alternativa para paliar las dificultades, derivadas de unas malas condiciones de iluminación, del lugar en donde se ha de producir la puesta en práctica de una tarea de la vida diana por parte de a un niño deficiente visual.

9. *Términos clave*

Ceguera
deficiencia visual
habilidades para la vida diaria
instrucción formal
métodos de enseñanza
niños y adolescentes
orientación y movilidad
requisitos para la instrucción formal

## *10. Bibliografía*

### *10.1. Lecturas básicas*

**Beliveau, M. y Smith, A. (eds.)** (1980). «The interdisciplinary approach to low visión rehabilitation», *Prepared for the National Training Workshop in Low Vision,* August, pp. 25-27. Ofrece una aproximación general al trabajo en diversas áreas con personas que poseen resto de visión. En sus diferentes capítulos se analizan las características fisiológicas del sistema visual, las afecciones más comunes que presenta, las implicaciones funcionales de las patologías visuales, los procedimientos que se han de seguir para realizar una evaluación funcional y los diferentes tipos de ayudas ópticas y recursos existentes en el mercado para la población de deficientes visuales, añadiéndose estrategias de enseñanza de habilidades visuales básicas con y sin ayudas ópticas.

**Hill, E. y Ponder, P.** (1976). *Orientation and Mobility techniques: a guide for the practitioner,* New York, American Foundation for the Blind. Obra clásica en forma de curriculum de movilidad. Contempla fundamentos teóricos y aspectos estrictamente prácticos del entrenamiento: técnicas, métodos y estrategias de enseñanza del desplazamiento autónomo para personas con ceguera total.

**Huertas, J.A.; Ochaíta, E. y Espinosa, M.A.** (1993). «Movilidad y conocimiento espacial en ausencia de la visión», En: Rosa, A.; Ochaíta, E. (ed), *Psicología de la ceguera,* Madrid, Alianza. Trabajo básico para entender diferentes aspectos relacionados con la orientación de las personas ciegas. Se abordan los componentes generales de la orientación, los contenidos específicos de la representación espacial en los ciegos (organización, elementos, esquemas espaciales), los factores que la determinan y los métodos y técnicas de externalización del conocimiento espacial.

**Welsh, R.** y **Blasch, B. (eds.)** (1980). *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind. Manual básico para acercarse a los principios del entrenamiento en orientación y movilidad. Recoge aspectos diversos relacionados con las bases fisiológicas de los diferentes sistemas perceptivos y sus implicaciones de cara al desplazamiento autónomo, las variables psicosociales y sus efectos en la enseñanza, los auxiliares de movilidad existentes (ayudas electrónicas, bastones, perros-guia) y las ayudas a la orientación, así como las características de particulares que presenta la instrucción de sectores de población como niños, diabéticos, deficientes visuales y plurideficientes.

### *10.2. Lecturas complementarias*

**Apple, M.; Apple, L.** y **Blasch D.** (1980). «Low Vision», En: Welsh, R. y Blasch, B. (eds.), *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Barsch, R.** (1968). *Enriching perception and cognition,* Vol. II. Seattle, Special Child Publications.

**Beliveau, M.** y **Smith, A.** (1980). «Training for visual efficiency without optical aids», En: Beliveau, M.; Smith, A. (eds.). *The interdisciplinary approach to low vision rehabilitation,* Prepared for the National Training Workshop in Low Vision, Chicago, August, pp. 25-27.

**Bledsoe, C.** (1980). "Originations of Orientation and Mobility Training*, En: Welsh, R. y Blasch, B. (eds.), *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Bradfield, A.** (1992). "Environmental assessment and job site modifications for people who are visually impaired", *Journal of Vocational Rehabilitation,^):* pp. 39-45.

**Cantalejo, J.J.** (1987). «EI empleo del bastón de movilidad en personas con baja vision», Madrid, *Perfiles,* 12: pp. 18-23.

**Carreiras, M.** y **Codina, B.** (1993). «Cognición espacial, orientación y movilidad: consideraciones sobre la ceguera», Madrid, *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* 11: pp. 5-15.

**Chaney, G.** y **Kephart, N.** (1968). *Motoricaids to perceptual training,* Columbus, Ohio, Charles E, Merrill Publishig Company.

**Clarke, K.** (1988). «Barriers or Enablers? Mobility devices for visually impaired and multihandicapped infants and prechoolers», *Education of the Visually Handicapped,* (3): pp. 115-132.

**Codina, B.** (1989). «Prerrequisitios en orientación y movilidad en preescolares», *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* 1: pp. 23-29.

**Costello, H. y Gockman, R.** (1966). *Ability training for junior and senior high school students,* Chicago, Project RD-1082-S, Chicago Project Sumary, Catholic Charities Archdiocese of Chicago.

**Cratty, B.** y **Sams, T.** (1968). «The body image of blind children», New York, *American Foundation for the Blind,* Research Bulletin No. 17.

**Cronin, J.** (1974). *A curriculum guide for the development of body and sensory awareness for the visually impaired,* Illinois, Illinois Office of Education.

**Espinosa, M.A.** (1993). *Un estudio transacional sobre el conocimiento espacial de la ciudad de Madrid y dos de sus barrios,* Tesis Doctoral no publicada, Universidad Aut6noma de Madrid.

**Ferrell, K.A.** (1984). *Parenting Preschoolers. Suggestions for raising young blind and V.I. children,* New York, American Foundation for the Blind.

**Ferrell, K.A.** (1985). *Reach out and Teach,* New York, American Foundation for

the Blind.

**Fletcher, J.F.** (1981). «Spatial representation in blind children: 2. Effects of task variations», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* 75: pp. 1-30.

**Foulke, E.** (1982). "Perception, cognition and mobility of blind pedestrian», En: Potegal, M. (ed.). *Spatial Abilities,* New York, Academic Press.

**Foulke, E.** (1984). «Spatial ability and the limitations of perceptual systems», En H.L. Pick y L.P. Acredolo (ed.), *Spatial Orientation,* New York, Plenum Press.

**Foy, C; Kirchner, D.** y **Waple, L.** (1991). «The Connecticut Precane», *Journal of Visual Impaired and Blindness,* 2: pp. 85-86.

**Geruschat,** D.R. (1980). "Functional implications of common pathologies of the eye», En: Beliveau, M.; Smith, A. (eds.). *The interdisciplinary approach to low vision rehabilitation,* Prepared for the National Training Workshop in Low Vision, Chicago, August, pp. 25-27.

**Griffin, H.** (1980). «Motor development in congenitally blind children», *Education of the visually handicapped,* 12 (4): pp. 106-111.

**Harley, R.K.** (1963)."Verbalism among blind children», New York, *American Foundation for the Blind,* Research series No. 10.

**Heisler, W.** (1976). *Methods for Mobility,* Watertown, Massachusetts, Perkins School for the Blind.

**Hill, E.; Ponder, P.** (1976). *Orientation and mobility techniques: a guide for the practitioner,* New York, American Foundation for the Blind.

**Hill, E.; Blasch, B.** (1980). "Concept development, En: Welsh, R.; Blasch, B. (ed.). *Foundations of orientation and mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Hill, W.** (1981). *Hill Performance Test on selected positional concepts,* Chicago, Stoelting Co.

**Hill, E.W.; Guth, D. y Hill, M.** (1985). «Spatial concept instruction for children with low vision», *Education of visually handicapped,* 16 (4): pp. 153-160.

**Hill, E.** (1986). «Orientation and Mobility, En: Scholl, G.T. (ed.), *Foundations of Education for the Blind and Visually Handicapped Children and Youth,* New York, American Foundation for the Blind.

**Hritcko, B.S.** (1983). "Assessment of Children with Low Vision», En: Randall, T.J. (ed.), *Understanding low vision,* New York, American Foundation for the Blind. (Edicion en español: Randall T. *Vision Subnormal,* Madrid, Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1988).

**Huertas, J.A.** (1989). *Estudio evolutivo y microgenetico de la representación espacial y la movilidad en el entorno, en los niños y adolescentes ciegos,* Tesis Doctoral no publicada, Universidad Autónoma de Madrid.

**Huertas, J.A.; Ochaita, E. y Espinosa, M.A.** (1993). «Movilidad y conocimiento espacial en ausencia de la vision», En: Rosa, A.; Ochaita, E. (eds.). *Psicologia de la ceguera,* Madrid, Alianza.

**Jacobson, W.H.** (1993). *The art and science of teaching orientation and mobility to persons with visual impairments,* New York, American Foundation for the Blind.

**Kephart, J.** y **Kephart, C.** (1973). *Kephart Scale: A means to asses the personal and environmental awareness of young blind children,* Curriculum Materials Clearing House.

**La Grow, S.J.** y **Weessies, M.J.** (1994). *Orientation and Mobility: techniques for independence,* Palmerston: Dunmore Printing Company.

**Lolli, D.** (1980). "Additional Handicaps. Deaf-Blind Persons», En: Welsh, R. y Blasch, B. (eds.), *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Lowenfeld B.** (1981). *Berthold Lowendfeld on blindness and blind people,* New York, American Foundation for the Blind.

**McWilliams, L.J.** (1980). «A curriculum for teaching clients to use landmarks while traveling», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* (7): pp. 269-272.

**Mills, R.** (1980). «Additional Handicaps. Children», En: Welsh, R. y Blasch, B. (eds.), *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Piaget, J.** (1975). *Psicología de la inteligencia,* Buenos Aires, Psique.

**Pick, H.** (1980). «Tactual and haptic perception*, En: Welsh, R.; Blasch, B. (eds.), *Foundations of orientation and mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Pogrund, R.** y **otros** (1993). *Taps: an orientation and mobility curriculum for students with visual impairments,* Austin, Texas School for the Blind and Visually Impaired.

**Randall, T.J.** (1983). «The eye and functional vision», En: Randall T.J. (ed.) *Understanding low vision,* New York, American Foundation for the Blind (Edicion en español: Randall, T.J. (ed.), *Vision Subnormal,* Madrid, Organization Nacional de Ciegos Españoles, 1988).

**Rieser, J.J.; Guth, D.A.** y **Hill, E.W.** (1982). «Mental processes mediating

independent travel: implications for orientation and mobility, *Journal of Visual Impairment and Blindness,* 76: pp. 213-218.

**Ruthberg, J.** (1980). «The orientation and mobility functional low vision evaluation», En: Beliveau, M.; Smith, A. (eds.). *The interdisciplinary approach to low vision rehabilitation,* Prepared for the National Training Workshop in Low Vision, Chicago, August, pp. 25-27.

**Siegel, A.W.** y **White, S.H.** (1975). «The development of spatial representation of largescale environments», En: H.W. Reese (ed.) *Advances in child development and behavior,* Vol. 10. New York, Academic.

**Watson, G.** (1980). "Training with near and intermediate distance optical and non-optical aids», En: Beliveau, M.; Smith, A. (eds.), *The interdisciplinary approach to low vision rehabilitation,* Prepared for the National Training Workshop in Low Vision, Chicago, August, pp. 25-27.

**Watson, G.** y **Bittner, W.** (1980). «A rehabilitation teacher's functional low vision evaluation^ En: Beliveau, M.; Smith, A. (ed.). *The interdisciplinary approach to low vision rehabilitation,* Prepared for the National Training Workshop in Low Vision, Chicago, August, pp. 25-27.

**Welsh, R.** y **Blasch, B. (eds.)** (1980). *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Wiener, W.** (1980). «Audition», En: Welsh, R.; Blasch, B. (eds.), *Foundations of orientation and mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Wiener, W.** y **Blasch, B.** (1980). «The Profession of Orientation and Mobility*, En: Welsh, R.; Blasch, B. (eds.), *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Williams, B.; Hoff. H.; Millaway, S.** y **Cassidy, M.** (1982). -Proved OMNI. Orientation and mobility for needed independence. A pre-requisite orientation and mobility skills development curriculum*, *Intermediate Unit* n° 23, Morristown, Pennsylvania.

## *11. Glosario*

**Análisis de respuesta:** procedimiento instructivo consistente en la fragmentación de la conducta global en sus componentes operativos más simples.

**Auxiliares de movilidad:** conjunto de instrumentos facilitadores del desplazamiento autónomo de las personas con problemas de visión.

**Evaluación ambiental:** procedimiento evaluativo consistente en la observación de las características físicas del ambiente, de cara a la enseñanza de una determinada habilidad a un sujeto concreto.

**Evaluación funcional de la visión:** procedimiento evaluativo consistente en la *observación sistemática* del uso que, de la visión, hace el sujeto en distintos ambientes, bajo condiciones diversas de iluminación, contraste y tamaño de las cosas.

**Habilidades para la vida diaria:** grupo variado de competencias relacionadas con el desenvolvimiento cotidiano de las personas (higiene, vestido, comportamiento en la mesa, tareas domésticas, etc.).

**Instrucción formal:** conjunto de métodos y estrategias particulares favorecedoras del desplazamiento y desempeño de las tareas cotidianas de las personas con problemas de visión.

**Movilidad:** capacidad, disposición y facilidad para desplazarse en el entorno (Hill, 1986).

**Orientación:** proceso, mediante el cual, la persona emplea los sentidos para establecer su posición y relación con los demás objetos significativos del medio (Hill y Ponder, 1976).

**Requisitos para la instrucción formal:** conjunto de destrezas de carácter perceptivo, motor y cognitivo, que un sujeto debe poseer en su repertorio para acceder a la enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad y de la vida diaria.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO VII

## ACCESO AL CURRÍCULO DIDÁCTICA Y ADAPTACIÓN EN LAS ÁREAS CURRICULARES GENERALES

María Felisa Álvarez Gámez

«E*l verdadero gran enemigo de nuestra escuela, centro real odiado de ella, es éste (el programa), hasta el punto de que en vez de desarrollar al alumno con el programa, se llega a actuar como si se tratase de desarrollar el programa con el alumno».*

R. Agazzi

Al terminar la lectura de este capítulo, usted podrá:

♦ Conocer las bases científicas y técnicas en las que se fundamenta el currículo de educación primaria y las posibilidades que alberga y prescribe a la hora de facilitar la integración y la adaptación de los escolares.

♦ Identificar las diferencias y limitaciones derivadas de la falta de visión como punto de partida para la realización de adaptaciones en las diversas áreas curriculares.

♦ Disponer de las claves básicas para profundizar en la investigación teórico-práctica, en el ámbito específico de la didáctica aplicada a niños ciegos.

Antes de iniciar el desarrollo de este capítulo, recordemos que el Real Decreto 1006/1991, al establecer las enseñanzas mínimas y fijar los distintos currículos, indica cómo se ha de procurar, en primer término, *que éstos sean suficientemente amplios, abiertos y flexibles,* de forma que los profesores puedan elaborar sus proyecto» y programaciones adaptándolos a las características de los alumnos y a la realidad educativa del centro. También señala, en segundo término, cómo *las enseñanzas mínimas deben asegurar una educación no discriminatoria, que tome en consideración las posibilidades de desarrollo de los alumnos, cualesquiera que sean sus condiciones*

*personales y sociales.* Es éste un derecho que el Estado trata de asegurar a todos los ciudadanos.

Recordemos también que la estructura organizativa de la Reforma, en amplias y escalonadas etapas, y la especial atención y consideración a la educación infantil facilitan la integración y la adaptación de los diferentes sujetos desde las primeras edades. El modelo mismo de concreción curricular en niveles (estado / comunidad autónoma / centro y aula) permite introducir en la práctica todas aquellas variables que se consideren oportunas. Se trata de garantías mínimas que ofrece el legislador para poder cumplir con la obligación constitucional y legal de la integración.

Dejando en el horizonte el marco legal, y desde una perspectiva puramente curricular, también sabemos que para proyectar, idear y realizar una tarea didáctica, ya sea de etapa, ciclo, nivel o aula, ya sea globalizada, de área o interáreas, en todos los supuestos, desde los más sencillos a los más complejos, deben tenerse en cuenta para su homologación con el proyecto general (LOGSE), desde *las fuentes* hasta el último de *los elementos* del currículo. Idéntica observación debe hacerse si la programación alberga alguna diferencia significativa en los sujetos o si ha de partir del simple hecho de experiencias, conocimientos o dominios diversos. Las primeras (las fuentes epistemológicas, psicológicas, sociales, etcétera) otorgan a la práctica didáctica un estatuto y un valor científicos. Los segundos (los elementos) hacen a la programación didáctica armónica y dinámica, flexible y abierta.

Lo que podría denominarse *concreción didáctica,* la especial consideración de las fuentes del currículo y la singular combinación de los elementos con miras a una adaptación diferencial, *la educación e instrucción del niño ciego,* no exige ni una dinámica, ni un tratamiento diferente del señalado en los anteriores supuestos, sino que, en algún momento, fuentes o elementos amplifican, subrayan o profundizan el tratamiento con estrategias más diferenciadas.

Así, pues, las observaciones y consideraciones que ahora siguen, y que se pueden identificar como *didácticas específicas para la educación del niño ciego,* no son sino el fruto de un estudio detenido y pormenorizado de los currículos de las diversas áreas, establecidas para la educación primaria (R.D. 1344/91 de 6 de septiembre), realizado con el único fin de facilitar al equipo de apoyo y al profesor de aula la toma de decisiones y el tratamiento didáctico más adecuado para contemplar las limitaciones y diferencias.

En su presentación y formalización, no siempre se ha seguido el orden establecido por los elementos del currículo (objetivos, contenidos, metodología, actividades...), sino que apartados y epígrafes han venido dados, casi impuestos, por aquellos aspectos teóricos o prácticos, globales o diferenciales, que se han considerado de especial incidencia para la psicología y pedagogía del aprendizaje del niño ciego.

*1. Área del conocimiento del medio natural, social y cultural*

El conocimiento del medio natural, social y cultural constituye un área

especialmente rica en contenidos y procedimientos formativos para el desarrollo y la autonomía personal y social del niño ciego. El medio, ya sea naturaleza (cosas), ya sea sociedad (personas), ya sea cultura (productos humanos) es aquello que conforma y constituye el modo de ser y el modo de estar en el mundo. Al fin y a la postre, frente a la conciencia individual todo es medio, y aun ésta, como afirma Vigotski, puede ser producto de nuestro ir y venir a los otros y a las cosas (Riviére, 1988).

*El profesor* debe ser especialmente sensible a estas realidades; debe conocer y dominar estos ámbitos del ser y del saber (vida-sociedad-cultura-historia), con el fin de poder entrever qué conocimientos, actitudes y procedimientos son más favorecedores para los niños ciegos de cara a que su experiencia, su consciencia y su interrelación con estos medios sean lo más enriquecedores posible.

### *1.1. Objetivos de especial consideración*

Así, *objetivos* como el desarrollo de la autonomía personal y la capacidad de orientarse y desplazarse de modo autónomo; la identificación y aceptación de grupos sociales de pertenencia; la adquisición de hábitos elementales de higiene, alimentación y cuidado personal; la capacidad de investigación y búsqueda de salida a problemas, merecen una lectura y consideración detenidas cuando se trata del niño ciego.

En general, el sujeto ciego o con problemas de visión puede perfectamente lograr los objetivos señalados por el Real Decreto 1344/91, para esta área. Su mayor o menor grado de dominio va a venir dado, en muchos casos exigido, por el mayor o menor nivel de estimulación, conocimiento y autonomía logrados en etapas anteriores. Con todo, el profesor, junto con el equipo de apoyo, deberán tener especial consideración con aquellos objetivos que hacen alusión a *los códigos de representación,* al conocimiento de las propiedades de los materiales y objetos, o a ambos, puesto que no se lograrán sin la adaptación oportuna. Tales son, por ejemplo:

- Identificar los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones, y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio socio-cultural mediante diferentes códigos (cartográficos, numéricos, técnicos...).

- Diseñar y construir dispositivos y aparatos con una finalidad previamente establecida, utilizando su conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.

Existe otro grupo de objetivos entre los que se encuentra el de «participar en actividades grupales valorando las aportaciones propias y ajenas». Con independencia de las necesidades de adaptación que ellos puedan plantear, estos objetivos no sólo destacan porque beneficiarán al niño invidente, sino

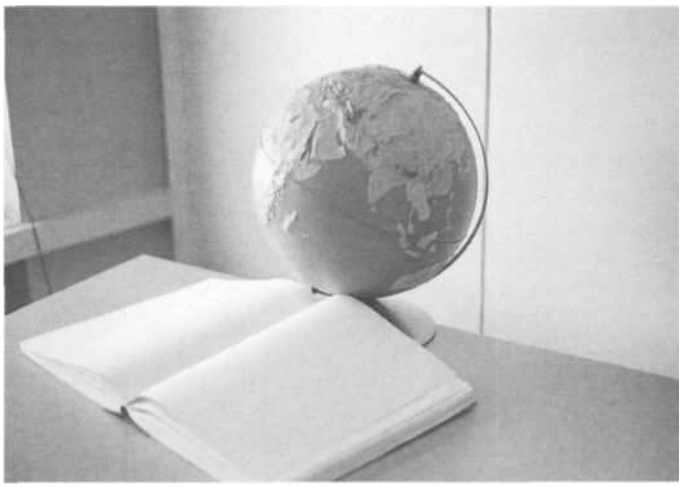
también al conjunto del grupo-clase, que contará con su peculiar forma de percibir la realidad.

Lo mismo sucederá cuando los demás observen y conozcan los códigos de lecto-escritura (braille) y su especial modo de almacenar la información.

*1.2. Tratamiento de los contenidos*

Desde esta área, y a la hora de señalar aquellos *contenidos,* conceptos o procedimientos que pueden presentar mayores dificultades, no deben olvidarse las consecuencias inmediatas de la ceguera: la ausencia de percepciones sensoriales visuales y la necesidad de compensar esta carencia con estímulos sensitivos a los que el niño ciego puede acceder desde los sistemas perceptivos que él utiliza.

Especial dificultad encontrará en la comprensión del *medio físico* más lejano (astros y estrellas) y en la descripción de las características de otros medios y paisajes a los que no está habituado. Podría repetir de memoria una descripción aprendida sin llegar a su comprensibilidad total. Viajes, excursiones, simulaciones u otro tipo de artificios pueden ayudar a la adquisición de estas realidades y conceptos, traduciéndose en imágenes mentales llenas de significación.



**Bola del mundo en relieve y libro de texto en sistema braille.**

En cuanto a los contenidos que tienen como objeto *las relaciones y actividades humanas y sociales,* éstos no presentan dificultades de acceso al niño ciego, salvo cuando se apoyan en algún tipo de gráfico que otros pueden ver y a los que él tiene que acceder por el tacto. Algo similar puede ocurrir cuando se trate de percibir mensajes publicitarios o información desde medios de comunicación de masas con soporte visual. En este caso, será imprescindible una adaptación oral de la imagen presentada.

Apartado singular y final debe darse a todo aquello que es *producto humano* para mejorar la vida (máquinas y aparatos) o para recrearla (obras artísticas y culturales). La utilización funcional y el goce serán las finalidades primordiales

en el tratamiento de estos temas para la instrucción del niño ciego.

Una educación sobre protectora ha llevado a padres y educadores a la falsa idea de alejarlo de «los aparatos», de «las máquinas», haciéndoles con ello seres más dependientes. Hoy, máquinas y aparatos son objetos familiares de nuestro medio que el niño ciego debe conocer y usar a su favor. El manejo de sencillos artilugios (aparatos, sobre todo de uso doméstico, su cuidado y conservación) es para el niño ciego el mejor de los aprendizajes en estos campos.

Este acercamiento desde edades tempranas a la tecnología tendrá repercusiones muy positivas a la hora de iniciar el aprendizaje de los actuales dispositivos tiflotecnológicos.

Algo similar ha sucedido con el arte (las obras artísticas y culturales). En este sentido, puede tenderse a considerar que ciertos contenidos son ajenos al niño ciego porque se sustentan, básicamente, en la percepción visual. Éste es el caso de la pintura. Es innegable que la ceguera impide la contemplación visual de un cuadro y, por consiguiente, experimentar las distintas sensaciones que se derivan de ella, pero esto no debe conducir a negar la capacidad que las personas ciegas pueden tener para valorar esta forma de arte como medio de expresión individual e histórica. La globalización y el trabajo en equipo, propios de la etapa, hacen posible el acceso a la comprensión de la obra de arte y a su estudio histórico, a través de la dramatización de su contenido, del manejo de materiales, de su descripción oral, etcétera. Además, muchos museos cuentan con departamentos pedagógicos que colaboran en este tipo de adaptaciones.

En resumen, el medio físico como materia (rocas o astros) o como naturaleza (paisajes o relieves); el medio humano como producto (materiales o construcciones) o como obra artística y cultural, implican los procedimientos antes comentados. Será necesario insistir, pues, en los siguientes criterios de adaptación:

1) *La pluralidad sensorial de acercamiento a la realidad* con el fin de enriquecer la percepción.

2) *La multiplicidad y variedad de las observaciones* y el contraste de sus conclusiones con las de otros observadores. Los ojos del niño ciego son muchas veces las percepciones y descripciones de los otros.

3) *La presentación en relieve* de maquetas, croquis y planos para su interpretación.

4) *La descripción oral* de realidades físicas visuales de difícil acceso a su tipo de percepción.

5) *La dramatización* y escenificación de obras artísticas.

### *1.3. Sugerencias metodológicas*

Son principios generales del método de enseñanza:

- partir de los conocimientos previos;
- atender a la diversidad;
- mantener la motivación y el interés;
- lograr un aprendizaje interactivo.

No se van a comentar aquí estos principios, por otra parte sobradamente conocidos. Se van a sistematizar o enumerar algunas observaciones en torno al «cómo», que se consideran fundamentales en la metodología de esta área:

1) Siendo como es un área experimental, el profesor insistirá en aquellos *procedimientos* que inviten al niño ciego a la experimentación y a la observación metódica, insistiendo en la objetividad y en la organización sistemática de las experiencias.

2) Es necesario constatar que los *ritmos de aprendizaje* del niño ciego pueden ser *más lentos* en algunos temas, por lo que demandará la preparación de algunas tareas específicas.

3) El empleo metodológico de *agrupamientos flexibles* facilitará, no sólo la integración del niño ciego en el conjunto de la clase, sino también la comprensión y la aceptación.

4) La preparación de *métodos específicos* para el mayor dominio y comprensión de ciertos contenidos no siempre tiene que ser responsabilidad del profesor: puede transferirse ésta a la imaginación de los propios alumnos, con el fin de que ellos mismos elaboren los materiales o formulen las sugerencias. Esta fórmula resulta muy enriquecedora.

5) Desde la perspectiva de la *investigación-acción,* el profesor y el equipo específico de apoyo pueden iniciar un listado con los *conceptos y procedimientos* del conjunto de la propuesta curricular de este área, que ofrecieron especial dificultad. Lo mismo se hará con el conjunto de materiales que se vayan elaborando, bien sea por parte del profesor o del mismo grupo clase.

6) Ir introduciendo algunas modificaciones en la formulación de los objetivos, con el fin de señalar las posibilidades de adaptación.

### *1.4. Criterios de evaluación*

El hecho de que se señale la evaluación como el último de los elementos del proyecto didáctico y curricular, en modo alguno significa que sea su punto y final. Lo es, tristemente, para aquellos que la reducen a ítems, pruebas, mediciones y baremos. La idea y la realidad de la evaluación-valoración es mucho más amplia y rica en posibilidades. De hecho, el MEC se ha esforzado en apartarse de esta concepción cuántica y presenta una evaluación basada en criterios. Los criterios de evaluación muestran de nuevo los objetivos, formulados ahora como el desarrollo y logro de unas capacidades. Su detenida

lectura es un «chequeo», un diagnóstico a la fiabilidad y bondad del proceso en su conjunto.

Desde la didáctica diferencial del niño ciego, estos mismos criterios pueden ser también un diagnóstico, una revisión a las aportaciones hechas hasta el momento. El estudio detenido de los mismos lleva a insistir en aquellos aspectos que deben ser objeto de un tratamiento más detenido y diferenciado, con el fin de lograr la completud de los objetivos.

El *primero* de estos aspectos tiene que ver con el acceso a la realidad, la objetividad de la información recibida, la validez y los modos de codificarla y sistematizarla.

El niño ciego debe amplificar su capacidad de observación haciendo uso de todos los sentidos, recogiendo información de otras fuentes y elaborando la información recibida. Contrastará sus observaciones con las de los otros, pretendiendo siempre la más completa información, hasta que se haga una idea real de los objetos, animales, plantas o personas del entorno. El segundo paso será comparar y organizar los criterios de mayor veracidad, sistematizándolos.

Por su parte, el profesor deberá evaluar si ha alcanzado cierta familiaridad en la *aplicación del método científico,* ya que en el fondo no se hace sino seguir, apoyándose en las informaciones con las que se cuenta, los mismos criterios que sigue el investigador: recogida de la información, elaboración y contraste, hipótesis y búsqueda de solución.

El *segundo* criterio, más episódico, no tiene que ver tanto con su orientación general frente a la realidad (criterio anterior), como con su concreta orientación en el espacio.

El *tercero* y último valorará su orientación en el espacio vital.

Se sabe que la coordinación óculo-manual es fundamental para el dominio del espacio físico. No quiere decir esto que la vista sea el único sentido que orienta espacialmente. También orienta el tacto y el oído. Tacto y oído tienen en el niño ciego que suplir la deficiencia visual.

Será necesario comprobar si ha interiorizado las nociones básicas de derecha, izquierda, adelante, atrás, cerca, lejos; las referencias a los puntos cardinales; su lugar y posición respecto a un objeto; su orientación en un espacio reducido, amplio, más amplio. Logrará así tener su mapa cognitivo del espacio y será capaz de representar, mediante sencillos planos, su situación. Progresivamente, aprenderá a utilizar planos de otros para orientarse y desplazarse (aún con ayudas) en variadas situaciones.

Como ya se ha adelantado, un *tercer ámbito* en el que pueden centrarse los criterios de evaluación, es aquel que se refiere tanto a su autonomía personal, como a su integración familiar y social: su orientación vital.

El profesor evaluará, de manera especial, si participa en las actividades familiares, escolares y sociales como un miembro más del grupo, si respeta las normas, si acepta las tareas encomendadas, si se presta a otras nuevas y si colabora en la realización y planificación de trabajos.

Es fundamental que padres, educadores y profesores, en la familia y en el aula, faciliten al niño ciego el dominio de un conjunto de tareas que podríamos denominar domésticas, como encender una cocina, poner una lavadora, arreglar un enchufe o, incluso, plantear proyectos de un *bricolaje* elemental. La naturalidad y seguridad que consiga en este conjunto de elementales tareas facilitará su integración familiar y social, elevará su autoestima y le motivará para una actividad más compleja: su integración en el mundo laboral.

2. *Área de educación artística*

Esta área, presente en el currículo desde el primer año de escolarización, adquiere junto al área de educación física un papel protagonista en la educación del niño ciego o con deficiencia visual. *Dos son las razones que sustentan esta afirmación:*

*La primera* de ellas es su contribución a la compensación de las deficiencias ocasionadas por la falta de visión. Sería deseable que cualquier niño con problemas visuales, al comenzar la escolaridad obligatoria, contase psíquica, física y socialmente, con elementos, habilidades y estrategias básicas que le permitieran el acceso a los aprendizajes del currículo ordinario. Cuando el niño ciego no posee estos recursos, el área de educación artística adquiere un carácter instrumental y compensatorio para él.

Las diversas formas de expresión y representación artística-plástica, musical y dramática, no sólo serán el vehículo para desarrollar en los alumnos un conjunto de capacidades, sino que a través de ellas podrá completarse o reforzarse, en caso necesario, áreas específicas de la enseñanza de niños ciegos o con dificultades de visión. Esto es, los objetivos de este área sobrepasan los establecidos con carácter general y sus logros se transfieren como conquistas a las otras áreas.

*La segunda* de las razones es la adecuación natural de este área a las limitaciones, posibilidades y necesidades de los alumnos con problemas visuales:

- El lugar privilegiado que ocupan los aspectos visuales en la sociedad actual sitúa el sentido de la vista en un primer término, relegando a un papel secundario, e incluso ignorando, los restantes sentidos y la riquísima información que pueden aportar. Es esta área, por lo tanto, la más propicia para desarrollar y utilizar estos sentidos, generalmente infravalorados entre los videntes, y que en su conjunto son el medio natural de acceder al mundo para el niño ciego.

- La filosofía implícita en el área de educación artística dirige todos los esfuerzos a conseguir que cada niño desarrolle sus propias aptitudes artísticas

naturales, dejando un gran espacio para que cada alumno pueda descubrirse como un ser original que percibe, siente y se expresa personalmente. Dentro de esta línea, el niño ciego va a «sentir» y «expresar» la belleza de una escultura, de una pieza musical, de un sonido cotidiano, desde su propia diferencia, al igual que los demás niños del grupo.

- La educación de las personas ciegas en los valores estéticos se ha descuidado a lo largo de la historia o, al menos, no se ha atendido lo suficiente, a pesar de su contribución decisiva al equilibrio afectivo y a la relación con los otros.

Actualmente, cuando la integración de las personas ciegas, desde la educativa a la laboral y social, es un derecho aceptado por la sociedad, es ineludible abordar con rigor esta educación estética. Desde el centro escolar, en general, y desde el área de educación artística, en particular, deberá potenciarse la adquisición de esos valores estéticos como un objetivo que, si bien no es específico de la educación de los niños ciegos, posee rango prioritario. Las acciones llevadas a cabo desde el aula para alcanzar este fin, serán el complemento de las realizadas en este sentido desde otros ámbitos.

Lograr que los alumnos valoren, en su justa medida, y compartan el criterio estético de la sociedad en la que viven, es un objetivo que tiene especial trascendencia para los alumnos ciegos, ya que al carecer del referente visual no tienen acceso directo a un tipo de lenguaje estético, de gran influencia en las relaciones interpersonales, que se refleja en signos externos como la adecuación de movimientos, control de posturas y gestos, así como en la corrección de la imagen personal que se ofrece.

### *2.1. El diagnóstico desde los objetivos*

La educación artística tiende a desarrollar las capacidades necesarias para la realización de dos procesos básicos:

- *percepción* de representaciones plásticas, musicales y dramáticas,

- *expresión* de sentimientos e ideas a través de estos mismos medios.

El desarrollo de estas capacidades supone que el alumno, mediante un aprendizaje significativo y vivencial, va a ser capaz de percibir el mundo que le rodea y de comunicarse de forma personal y autónoma a través de un *código no lingüístico.* Alcanzar esta autonomía final exige una exhaustiva graduación y secuenciación de objetivos y contenidos.

En lo referente a *la percepción,* se partirá de una *exploración sensorial del medio,* utilizando el juego como recurso didáctico. A continuación, se pasará a la observación orientada y más sistemática de las manifestaciones artísticas del entorno, para concluir con la observación e interpretación crítica y autónoma de los hechos artísticos.

Igualmente, en el ámbito de *la expresión,* el punto de partida será el

*descubrimiento de las posibilidades del propio cuerpo* y del movimiento para comunicar ideas, sentimientos, deseos..., hasta conseguir que los alumnos utilicen para esta comunicación los elementos y las técnicas básicas del lenguaje artístico.

En este proceso de enseñanza, *las claves* para que el niño ciego consiga el nivel de autonomía esperado al finalizar la etapa, se *encuentran en los inicios de su aprendizaje.* Es el momento de sumergirse en la realidad de la ceguera y del niño ciego que está en el aula, para conocer aquellos aspectos que demandan una adaptación concreta. En este sentido, y teniendo presente que la percepción y la expresión son los ejes fundamentales en el área de educación artística, será de vital importancia comprender:

a) cómo percibe el mundo el niño ciego;

b) cómo se realiza el proceso de recogida de información a través del sistema háptico;

c) qué diferencia existe entre la información así obtenida y la recogida a través de la vista;

d) qué técnicas y estrategias conoce y utiliza para obtener y retener información;

e) qué caracteriza a sus imágenes mentales y cómo puede representarlas.

Estas premisas constituirán la base de la futura labor educativa.

### *2.2. Contenidos y globalización*

Como ya se ha justificado, los contenidos del área de educación artística mantienen una estrecha relación con las restantes áreas de la educación primaria. Aspectos sociales, como la relación con los demás, el respeto mutuo o la valoración de las obras culturales, están presentes en todas ellas y, de forma significativa, en el área de conocimiento del medio social, natural y cultural.

La conexión con el área de educación física es grande, especialmente a través de los contenidos contemplados en el ámbito de la dramatización: recursos expresivos del cuerpo, desarrollo de habilidades motrices, control postural, percepción y dominio del espacio.

La relación existente entre el área de lengua española y literatura y el área de educación artística se produce sobre todo por la adquisición paralela de un lenguaje verbal y un código no lingüístico en cada una de ellas, respectivamente. Ambos lenguajes se enriquecen y complementan, aumentando las posibilidades comunicativas y expresivas del individuo.

Los contenidos relativos al tiempo y al espacio, incluidos en el área de educación artística, así como los relacionados con las formas de

representación gráfica, establecen una estrecha relación con aprendizajes del área de matemáticas.

Esta interrelación de los contenidos de las distintas áreas, que viene a constatar y subrayar la organización global de la etapa, favorece la realización de posibles adaptaciones, especialmente temporales y de material, en el proceso de enseñanza / aprendizaje de un alumno ciego, haciendo posible la programación de una *única actividad* para desarrollar contenidos próximos en distintas áreas. Esto, además de facilitar la adecuación al ritmo personal de trabajo, repercute en el mejor aprovechamiento de recursos y materiales.

Cuando estas adaptaciones se llevan a cabo como actuación específica con un alumno ciego o deficiente visual, se realizarán de forma discriminada en función de la actitud del propio niño, del grupo y de las ventajas que objetivamente ofrecen con vistas a su formación.

Si se realiza un recorrido por los distintos bloques de contenidos del área de educación artística, surgen aspectos interesantes en relación con su tratamiento didáctico:

a) *Plástica*

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

- sustituir el contenido (procedimiento), siempre que sea posible, por otro «equivalente», accesible al niño ciego. Por ejemplo: colores por texturas;

- valorar en mayor medida el proceso de elaboración frente al resultado final;

- prestar una atención personalizada en el seguimiento y evaluación del procedimiento trabajado.

Teniendo en cuenta los anteriores criterios, se presenta un ejemplo de cuestiones que condicionarán la realización de adaptaciones.

- Bloque 1: La imagen y la forma (R.D. 1344/91 de 6 de septiembre).

*¿Qué dificultades plantea la adquisición del concepto de imagen a un alumno ciego?*

El *concepto de imagen,* como figura o representación de una cosa, no tiene por qué presentar dificultad especial para ningún niño ciego, si este concepto ha sido adquirido mediante: la *observación* —a través del tacto— y clasificación de las formas naturales y artificiales del entorno (procedimiento 1), y la *exploración sensorial* y análisis de la imagen y de la realidad que representan (procedimiento 2).

*¿Cómo va a adquirir este concepto?*

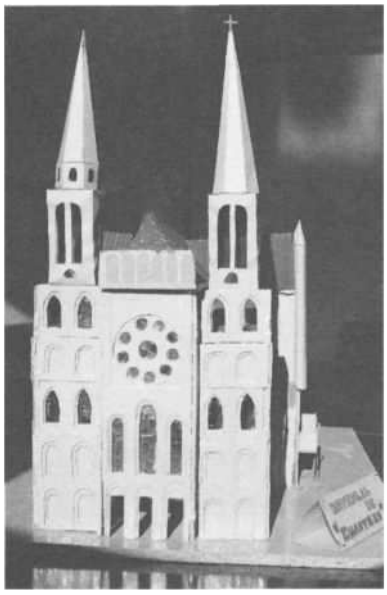
El niño ciego utilizará sus sentidos, especialmente el tacto, con la intención de obtener información acerca de la imagen y de la realidad que representa. Es el momento propicio para recordar que su información no es equiparable a la obtenida a través del sentido de la vista, pues estará fundamentada en datos:

- *táctiles:* forma, textura, relieves;
- *olfativos:* en el caso de determinados materiales;
- *auditivos:* según la posición del objeto o el lugar que ocupa.

La cantidad y calidad de información experimentará sensibles variaciones entre los niños ciegos según su entrenamiento y aptitudes personales.

*¿Cómo se realiza la transferencia del concepto de imagen al reconocimiento deformasen el plano?*

En una secuencia lógica se pasará de las formas naturales y artificiales del entorno, aptas para una observación directa, a las representaciones tridimensionales de la realidad. Es posible que el niño ciego esté familiarizado con imágenes tridimensionales, ya que éstas constituyen el medio de acceso por excelencia a la realidad. El siguiente paso será la forma bidimensional, y habrá que darlo con cautela, pues *«para que el niño ciego pase de una realidad fenomenológica completamente tridimensional, tal como la ofrece el sistema háptico, a otro bidimensional, como la que ofrece la representación gráfica, es preciso que se produzca un proceso de aprendizaje de una naturaleza más compleja que cuando se dispone de la visión»* (Montón Sales, Mª José y Valls y Alcayde, Teresa, 1987).



**Maqueta de la Catedral de Chartres, elaborada por alumnos de 1 °de BUP de un centro con integración.**

El objeto tridimensional se convertirá en bidimensional de manera graduada a lo largo de sucesivos pasos, que serán percibidos por el niño ciego con

claridad.

En relación con las imágenes figurativas y abstractas, hay que recordar que distintas investigaciones sobre el período de operaciones concretas en niños ciegos, advierten que puede existir un cierto desfase evolutivo en la realización de tareas concretas con soportes figurativos-perceptivos. En consecuencia, antes de iniciar este tipo de aprendizajes, es ineludible conocer la situación real del alumno ciego en este aspecto de su desarrollo.

Para terminar este recorrido por los contenidos específicos de la dimensión plástica del área de educación artística, se llevan a cabo unas consideraciones sobre el dibujo y la funcionalidad de la educación plástica.

b) *El dibujo*

Entre los contenidos del bloque temático «elaboración de imágenes», hay uno concretamente que merece especial atención, tanto por su tratamiento didáctico como por su inmediata aplicación a los aprendizajes propios de otras áreas; se trata del *dibujo,* una forma de representación gráfica de gran relevancia como medio de expresión.

Para el niño sin problemas de visión, este contenido está íntimamente relacionado con el desarrollo del grafismo en escritura. Para el alumno ciego, en muchos casos, «dibujar» será una actividad novedosa para la que tendrá que utilizar *el material y los recursos adaptados* específicos para el desarrollo de este contenido curricular

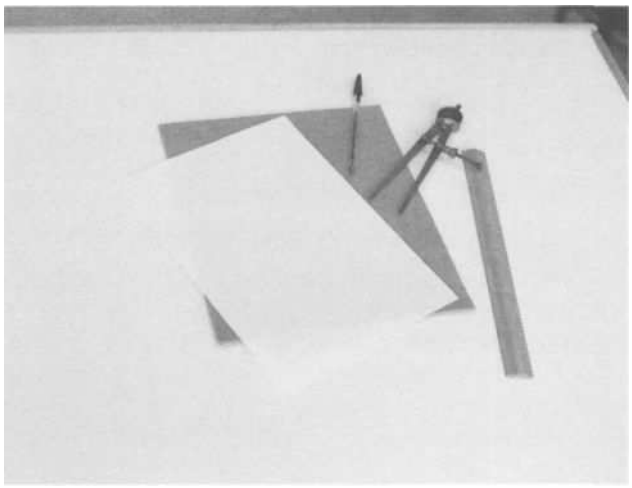
El papel del profesor en este momento resulta decisivo:

- proponiendo tareas acomodadas a la percepción y experiencia de su alumno;

- procurando que el niño disfrute con lo que haga;

- recordando que las representaciones gráficas del alumno con deficiencia visual no tienen por qué ser una automática traslación de representaciones visuales a otras táctiles.

Manejar nociones de organización y orientación en el plano, utilizar materiales e instrumentos diversos, siguiendo las normas e instrucciones para su manejo; controlar, variar y ensayar trazos diversos, de forma cada vez más autónoma, buscando nuevas posibilidades de expresión, son conceptos, procedimientos y actitudes de gran repercusión en futuros aprendizajes, además de llevar implícito el desarrollo de la motricidad fina y de destrezas háptico-manuales.



**Material específico para el dibujo: goma de caucho, compás, regla adaptada.**

c) *Funcionalidad de la educación plástica*

La sociedad actual sumerge al individuo, desde su nacimiento, en un mundo de imágenes que, a través de variados medios, técnicas y elementos formales, transmite constantemente mensajes con múltiples finalidades. Por lo tanto, es en la dimensión social de la persona ciega donde se concreta la necesidad de *conocer* la realidad en la que vive. Desde esta perspectiva, la escuela debe acercar al niño con problemas visuales, a través de una información cargada de significado y de experiencias sensoriales, al conocimiento de esos medios, técnicas y elementos que la sociedad utiliza para comunicarse con el ciudadano.

- Música y dramatización

El acceso del niño ciego a la dimensión musical, comprendida en el área de educación artística, no plantea ninguna dificultad, salvo la necesaria adaptación de material, puesto que, tanto en lo relativo a la percepción como a la expresión del lenguaje musical, el núcleo básico es la realidad sonora, ya sea su origen un instrumento o la propia voz humana.

*La percepción musical o escucha activa* implica identificar, discriminar, analizar y valorar los sonidos del entorno, así como reconocer y comprender el lenguaje musical. De nuevo, se descubre el carácter compensatorio que este área tiene para el niño ciego, compensando deficiencias no atendidas en su momento o desarrollando capacidades básicas para el niño con problemas visuales.

La enseñanza y aprendizaje de *la expresión y producción musical* se realizará a través de tres medios diferentes: la voz y el canto, los instrumentos y el movimiento y la danza. Música y dramatización se confunden y contribuyen decisivamente al desarrollo de habilidades motrices y gestuales en el alumno ciego, a las que difícilmente tiene acceso.

Para finalizar, hemos de subrayar *la notación musical* en código braille, aunque

sea muy básica, presenta dos dificultades:

- Primera. Su adaptación al sistema braille es compleja en sí misma y requiere de un especialista que realice la transcripción del código visual al táctil.

- Segunda. Al no existir la diferenciación que se da entre la escritura en tinta y la grafía musical, el niño ciego tiene que realizar un proceso complejo de discriminación e identificación de signos propios del sistema braille, en ocasiones cuando aún no lo domina como código de lectoescritura.

*2.3. Actividades artísticas*

*Percibir e interpretar, expresar y comunicar* son, como ya se ha dicho anteriormente, ejes centrales de este área y en torno a ellos vamos a desarrollar este apartado.

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

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

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

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

Estas actividades, de carácter colectivo, se apoyan desde el principio en el trabajo en equipo y, por lo tanto, constituyen un medio excelente para las relaciones interpersonales, así como para descubrir intereses, motivaciones y aptitudes individuales. En ellos, el niño ciego siempre podrá tener un papel activo, como cualquier niño del grupo, realizando tareas para las que esté motivado o muestre especial capacidad, pero para ello generalmente necesitará contar con orientaciones específicas y complementarias.

Así, si este niño con problemas visuales *participa en una obra de teatro,* deberán disponerse de los recursos necesarios para que acceda a la información que sus compañeros obtienen por la vista: espacio del escenario, tipos de decorados y su distribución, situación de las salidas y entradas, existencia de posibles obstáculos...; al mismo tiempo que necesitará puntos de referencia claros para su desplazamiento en escena.

A través de todas las posibles actividades grupales, se estimulará la participación del alumno ciego y se afianzará su sentimiento de pertenencia a un grupo, pero, en cualquier caso, siempre habrá que tener presente que la distribución de tareas, por parte del profesor, responderá a una reflexión previa que garantice que la tarea en cuestión se ajusta a las posibilidades del alumno, de tal manera que potencialmente pueda asegurarse su realización con éxito.

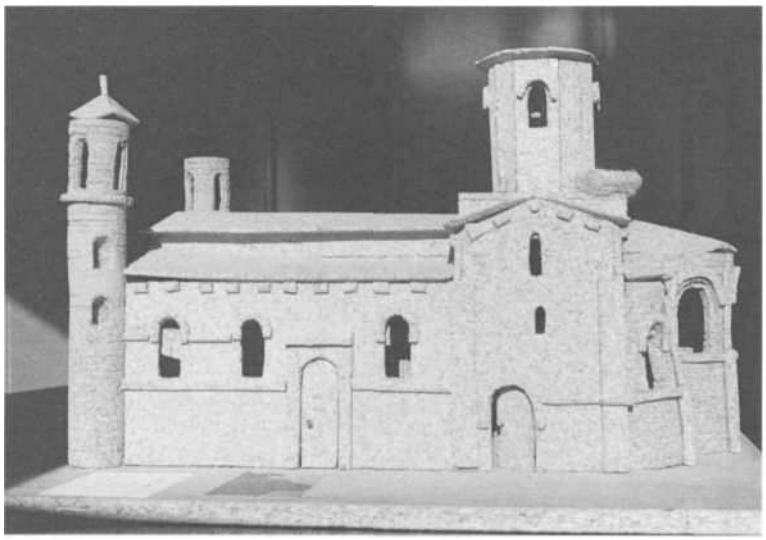
### *2.4. Adaptación y acceso a los materiales*

La cantidad y variedad de recursos que pueden ser empleados en esta área, representa una ventaja para la educación del niño ciego, puesto que esta diversidad garantiza la exploración y manipulación sensorial de materiales con diferentes características y posibilidades de utilización.

Esta riqueza de instrumentos permite al profesor la opción de sustituir el que presente dificultades de adaptación por otro, sin que se modifique el resultado pretendido. Sin embargo, esta misma diversidad de materiales obliga a conocer perfectamente las características de cada uno de ellos, sus posibles usos, las necesidades de adaptación que plantearían, etcétera, de tal manera que el material que vaya a utilizar el niño ciego sea el adecuado para ser usado por él.

Una nota específica de este área es que en la mayoría de las aulas se dispone de un *lugar* reservado donde se guardan y agrupan los materiales. El alumno que carece del sentido de la vista o que tiene escaso resto visual debe tener acceso a este material de igual forma que el resto de sus compañeros. Para que esto ocurra así se hace necesario que la organización, clasificación y distribución del material sea fija y conocida por el alumno ciego, por lo que un objetivo, beneficioso para todos los alumnos, será el de desarrollar actitudes que favorezcan el orden y la correcta utilización de los materiales. Esta adaptación espacial será imprescindible para que el niño ciego no se encuentre perdido en su propia aula.

Por otra parte, como resulta evidente, se dispondrá de materiales ordinarios adaptados (tridimensionales, en relieve, con apoyo auditivo, etcétera) que no tienen por qué ser utilizados exclusivamente por el alumno con dificultades visuales, y además se contará con cuantos materiales específicos sean necesarios, como, por ejemplo, la elemental goma de caucho que permite al niño ciego realizar representaciones gráficas.



**Maqueta de la iglesia de San Martín de Frómista (Palencia), realizada por alumnos de 1 °de BUP de un centro con integración.**

3. *Área de educación física*

Es ya un tópico y una afirmación poco cuestionada que el niño ciego o con cierto resto visual logra plenamente los objetivos propuestos en el currículo ordinario y que, por lo tanto, no debe transitar por caminos distintos. Varían, eso sí, los modos de acceder a él, los materiales y los recursos que utiliza, incluso la organización de tiempos y espacios que se le ofrecen. Las propuestas legislativas y organizativas y la dinámica del proceso curricular así lo prescriben.

Sin embargo, el currículo general y ordinario se desgaja para su desarrollo en áreas de conocimiento y actuación a las que el niño ciego llega con diversos bagajes y distintas posibilidades de incardinación. En los primeros cursos, el área de educación física es claro exponente de esta afirmación.

Históricamente, la sociedad y el sistema tradicional consideraban al niño ciego «exento» de determinadas actividades educativas y escolares, librándole erróneamente de aquellos ejercicios que hoy consideramos precisamente como los más beneficiosos, no sólo para atajar sus limitaciones, sino también para hacer posible un acceso más sólido a otras áreas, al conocimiento en general y al pleno desarrollo de su personalidad. A este tipo de actividades se les ha denominado «propedéuticas», enseñanzas o aprendizajes preparatorios.

Han sido, pues, las investigaciones médicas y psicológicas (psicología genética y evolutiva, psicomotricidad, etc.) las que han puesto de manifiesto a la pedagogía y a la didáctica el valor de este área y su carácter no sólo necesario, sino indispensable para el desarrollo de las capacidades psicomotrices, cognitivas, afectivas y sociales del individuo infantil. La educación física, que fue clave en el currículo de las antiguas civilizaciones, vuelve a cobrar hoy idéntico y justificado protagonismo.

En efecto, desde los años 60, la educación física y psicomotriz ha venido

considerándose un área fundamental para el desarrollo, en especial para todos aquellos sujetos que pudieran presentar alguna carencia motórica, sensorial o psico-motriz. Tal sería el caso de los niños ciegos, para quienes la práctica, la estimulación física y motórica es de vital importancia. Ajuriaguerra (1973), Wallon (1981) y Piaget (1968) han terminado demostrando que el movimiento es el soporte de las sensaciones, de la percepción y de la posibilidad del pensamiento simbólico y abstracto; que el desarrollo psicomotor está directamente relacionado con el desarrollo cognitivo y que ambos tienen gran influencia en el conjunto de las habilidades instrumentales para el aprendizaje humano.

Al margen de estos apuntes o recordatorio general, no se puede olvidar que en la etapa de 6/711/12 años se produce la elaboración definitiva del esquema corporal, se armonizan y se integran los esquemas segmentarios, se toma conciencia de los diferentes elementos corporales y se controla el esfuerzo y la dirección, con vistas a la acción concreta o a la movilización general.

Desde estas conquistas, y simultáneamente, se ha ido elaborando la posibilidad del pensamiento simbólico y abstracto, se ha ido tomando conciencia de la realidad y se ha ido instaurando el ámbito de la moralidad.

Es, pues, un error manifiesto eximir al niño ciego precisamente de aquellas áreas que le situarán en las plataformas más plenamente humanas: la razón y la moralidad. De hecho, en la actualidad, la exigencia legal de las adaptaciones curriculares impide la calificación de «exento».

*3.1. Educación física y ceguera. Un diagnóstico de las condiciones previas*

Se ha afirmado que a las diversas áreas, el niño ciego no accede ni con los mismos bagajes, ni desde idéntico punto de partida que al niño que ve. Impedimentos y posibilidades tienen su correspondencia con las características del área y con los campos de conocimiento o habilidades que trabaja y desarrolla. Con el único fin de recordar y facilitar al profesor esta labor, se apunta aquí un sencillo *diagnóstico de las condiciones previas:*

- *El conocimiento del cuerpo* y el dominio del esquema corporal por parte del niño ciego, dependerá de las experiencias de aprendizaje que haya tenido y de la información que éstas le hayan proporcionado. Árnaiz (1994) mantiene que los educadores de ciegos han comprobado que estos niños disponen de una información sobre sí mismos, sobre los movimientos y sobre su relación con los objetos, menos exacta de la que disponen los compañeros videntes.

- También, en general, es constatable que el niño ciego es *más lento* para hacerse con el ambiente. Antes de dirigirse a los objetos, tiene que lanzarse al espacio para saber si allí hay algo. Consecuentemente, se ve afectada su *movilidad* en forma de retraimiento, conducta pasiva o en forma de movimientos estereotipados, comúnmente llamados *cieguismos.* Estereotipias y cieguismos desaparecen con una estimulación y educación tempranas adecuadas. En ocasiones, perviven y a veces, quedan residuos, *rutinas,* que hay que procurar hacer desaparecer definitivamente.

- Esta falta de *natural movilidad* que otorga la vista, acarrea problemas de orientación espacial de gran importancia. El dominio del espacio es más tardío y la dificultad de percibirlo de un modo más preciso obstaculiza experiencias deambulatorias.

Resumiendo, desde un punto de vista ahora perceptivo y a causa de la integración sensorial que otorga la vista, el profesor de educación física puede observar en el niño ciego:

- un uso poco eficaz de los sentidos;

- un retraso en los movimientos de dirección y orientación hacia los objetos;

- un retraimiento para iniciar el movimiento por sí mismo y, como contrapartida, cierta preferencia por movimientos rutinarios o estereotipados.

A este diagnóstico inicial, sobre el que se volverá más adelante, parece que responden cabalmente las funciones asignadas al área de educación física, tanto desde la literatura técnica y científica, como desde la propuesta ministerial.

Son funciones educativas de este área: el conocimiento y el dominio del esquema corporal, el desarrollo de la capacidad psicomotriz y, con ella, el acceso a la sensación y percepción global de la realidad, el pensamiento simbólico y abstracto, la cognición, la identificación del espacio del yo y de los otros, la función estética e higiénica, así como la posibilidad de comunicación y relación entre iguales. Si algo es el niño, cualquier niño, es corporeidad, es movimiento. La educación física y corporal no deja de ser la primera de las educaciones.

La conclusión es que el área de educación física cuenta con unos contenidos, funciones y procedimientos muy acordes para coadyuvar al desarrollo normalizado de los niños ciegos, precisamente en aquellos aspectos sobre los que primordialmente hay que incidir: el dominio psicomotriz y perceptivo, la estructuración del ambiente y la integración social. Es un área clave para ayudar a desarrollar el movimiento corporal, movimiento que establece una *actitud dinámica esencial,* sin la cual va a ser difícil integrarse en la vida y en la actividad diaria.

### *3.2. Los contenidos. Errores en su desarrollo*

Las anteriores observaciones conducen al estudio y análisis de los contenidos del área de educación física y permiten detectar al menos tres tópicos errores en su concepción y posterior desarrollo. Éstos tienen especial incidencia en una justa concepción de la educación integral y pueden ser sumamente perjudiciales en la educación del niño ciego.

*El primero* consiste en considerar el conjunto de contenidos, conceptos, procedimientos y actitudes como un listado de actividades o temas a

desarrollar linealmente, descontextualizados de una visión integral del niño y de la persona. Su único fin sería dominar el esquema corporal, el movimiento; dotar al niño de ciertas habilidades o destrezas que aún no posee, dotarle de medios de expresión y comunicación o facilitarle su participación en juegos infantiles.

Tal concepción, puramente lineal o mecánica, no tiene en cuenta los avances de la medicina, la psicología y la pedagogía, que ven hoy en la totalidad corporal y su adecuada estimulación, la integración de los valores psicomotrices, psíquicos y afectivos que intervienen en el desarrollo de la personalidad. Todo niño en general (el niño ciego en particular) necesita avanzar desde el dominio neuromotor a la conquista de la personalidad sin rupturas, como si de un todo continuo se tratara.

*El segundo* de los errores consiste en dar desmedido y casi único protagonismo a esta área, marginando o desdeñando sus múltiples posibilidades de globalización con otras áreas o contenidos del currículo. Esta concepción no sólo desconoce los valores de la globalización como tarea de interrelación y profundización, sino que se manifiesta ignorante de los análisis epistemológicos más elementales. El juego, por ejemplo, no sólo tiene valores físicos (motrices) que aportar, sino que también cuenta con valores cooperativos y de integración personal o social.

La última manifestación errática, *el tercero* y último de los equívocos, tiene que ver con la dimensión deportiva y agonística con que cuenta la educación física. Esta visión absolutiza una dimensión de lo corporal y eleva la competición y la competitividad al rango de lo sagrado. La distensión se hace tensión, el juego se hace deporte (competitivo) y el hombre jugador o deportista se convierte en una máquina de conseguir marcas y triunfos.

Al anular este tríptico de errores, se eliminan los grandes enemigos con los que puede encontrarse el niño ciego en su acceso al currículo de este área. El niño ciego no puede competir, el niño ciego necesita el tiempo y la profundidad en el tratamiento que da la globalización y personalización de los contenidos con el fin de asentar y afianzar sus conquistas, el niño ciego necesita, por último, ser poco a poco consciente de que a través de sus conquistas neuromotoras, cognitivas y afectivas va desarrollando armónicamente su personalidad total. Para lograrlo, el buen profesional considerará la educación física, el juego y el deporte como medios profundamente educativos, facilitadores del conocimiento, la conciencia y la personalidad moral y social.

*Tratamiento de los contenidos*

Al margen de las consideraciones didácticas generales establecidas en la Reforma, el profesor de educación física realizará una primera adaptación didáctica a través de la *secuenciación* y la *globalización* de contenidos.

*La secuenciación* de este área debe basarse, principalmente, en *los procedimientos,* seleccionando actividades que, partiendo de los conocimientos previos, y paso a paso, destruyan esquemas y movimientos anteriores para

lograr otros nuevos más armoniosos y funcionales. En el caso de los niños ciegos, tal vez deban de anularse «tics» y estereotipias que una inexistente o incompleta estimulación anterior hayan podido producir e implantar. Se insistirá siempre que sea preciso en el dominio del esquema corporal, estructuración del espacio e incitación al juego y al movimiento, aunque encuentre en ello reticencias y resistencias, por otra parte comprensibles.

En esta área, es indispensable también la preparación y elaboración de una *programación globalizada* en la que se establezcan relaciones oportunas con áreas cuyos contenidos faciliten la complementariedad e integración de los procesos, su permanencia en el tiempo y su dominio final. Esta globalización debe ir dirigida, fundamentalmente, a aquellos aspectos que por la naturaleza de la deficiencia sean más costosos de conseguir:

1. la percepción, estructuración y orientación en el espacio,

2. la percepción, estructuración y relación con el tiempo,

3. el conocimiento y dominio del cuerpo como instrumento de expresión y comunicación: gestos y movimiento. Mímica, danza, dramatización,

4. juegos motores, simbólicos y de cooperación.

La preparación y elaboración de estos proyectos interdisciplinares requieren un minucioso trabajo, desde la reformulación de objetivos y la selección de los procedimientos y actividades, hasta los criterios y pautas de evaluación. Lugares, tiempo, materiales, reparto y responsabilidad de las tareas, deben estar perfectamente señalados y delimitados, si se quiere lograr plena eficacia.

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

En esta etapa, la exploración del espacio, que cada alumno debe ir realizando a través del movimiento, tiene que intensificarse en el caso de los niños ciegos con el fin de ayudarles a adquirir y desarrollar hábitos que le permitan crear un nuevo sentido: el sentido vial. Salidas y juegos de simulación vial, desplazamientos de un lugar a otro, conocimientos de señales acústicas y otro tipo de recursos, como aprender a cartografiar mentalmente trayectos, son tareas y actividades que facilitan mucho su autonomía vial.

Por otra parte, combatir desde el área de educación física una natural tendencia al sedentarismo en el niño ciego, será abrir la posibilidad de que sus ocios de adulto sean más activos. Crear el gusto por el movimiento y la necesidad de ejercitar el cuerpo, facilitar las salidas al campo o la montaña, sentir la sensación del espacio libre e ilimitado que da el encuentro con la naturaleza, iniciarle en sencillos deportes, creará en el niño ciego actitudes y hábitos que van a incidir posteriormente en el empleo que haga de su ocio y

tiempo libre.

*3.3. Metodología. Nuevas consideraciones*

Aunque formuladas desde el estudio y consideración de los contenidos del área, son orientaciones y propuestas plenamente metodológicas las realizadas hasta ahora: los errores en los que se puede incurrir, la manifiesta necesidad de su exigencia, su valor propedeútico y formativo, los beneficios que acarrea el trato secuencial y globalizador de los contenidos y las posibilidades de desarrollar temas de vital importancia para el niño ciego.

Estas observaciones y consideraciones pueden ahora completarse desde el punto de vista pedagógico y psicológico, si se reflexiona desde los sujetos y desde *el método y su correspondiente adaptación.*

- La motivación por las actividades físicas y psicomotrices puede verse muy disminuida en el niño con discapacidad visual Se ha dicho que la educación física es el área que encauza y dirige el movimiento natural del niño pues bien, en el caso del niño ciego, el desconocimiento del medio y de los obstáculos que pueden encontrarse en él, le coartan la naturalidad en la actividad motriz Por lo tanto, el profesor tendrá que incentivar las posibilidades de movimiento de tal manera que encuentre las menores resistencias Así, antes de situar al alumno ciego en espacios vacíos, hará que los conozca y reconozca para que ni su auto imagen ni su autoestima resulten dañadas.

- Este área, más que ninguna otra, exige una *atención individualizada,* un conocimiento exhaustivo del diagnóstico de la situación inicial y un análisis pormenorizado de los objetivos y actividades previstos a partir de aquél.

- Asimismo, y complementariamente, este área implica en muchos de sus desarrollos una *metodología de ayuda,* que se concreta en las siguientes pautas de actuación.

• El niño ciego necesitará un guía para la marcha y la carrera.

• Para determinadas actividades, el profesor o un compañero serán los modelos a través de los cuales percibirá «ideas» de movimiento y posturales.

• Igualmente explorará movimientos enlentecidos del modelo con el fin de que los incorpore a sus propios esquemas corporales.

• El acceso del niño ciego a ciertos ejercicios físico deportivos se resolverá con la incorporación de algún sonido como, por ejemplo, palmadas Éste es el caso del salto de longitud.

• Aunque en ocasiones se ha manifestado como negativa una metodología excesivamente verbalista, lo cierto es que el apoyo verbal parece absolutamente necesario La claridad de las informaciones facilitará la adecuada conquista de los movimientos.

• Una vez que han sido bien delimitados y verbalizados todos los mecanismos, es muy conveniente la reiteración y repetición de los mismos hasta que lleguen a ser en el niño ciego casi un mecanismo incorporado.

• La última propuesta metodológica es una *actitud lúdica* El juego (los juegos) no sólo es un contenido a considerar dentro del área, sino también un estilo educativo, un modo de hacer El niño ciego encontrará en el juego o en las actividades lúdicas la distensión y la confianza que la atención y la concentración, por otra parte, le exigen Si se equivoca, si no acierta, si tropieza, choca o cae, no pasa nada El juego es el gran medio de aprendizaje natural En el juego se armonizan con flexibilidad y elasticidad los esquemas mecánicamente aprendidos, logrando así la armonía de los movimientos Estas técnicas metodológicas facilitarán las funciones de colaboración y cooperativismo propias del juego y el deporte.

### *3.4. El papel del profesor*

El elenco de orientaciones metodológicas para una didáctica de la educación física con niños ciegos, bien pudiera cerrarse con algunas observaciones en torno a la figura y función del profesor. En ningún momento podemos dudar de la necesidad de su preparación técnica o profesional, de su competencia en este campo. La validez de los conocimientos técnicos, instrumentales y mecánicos ya ha sido puesta de manifiesto de modo patente al reflexionar sobre los contenidos. El componente psiquesoma es tan importante y trascendente en la evolución del niño, que es necesario seguir estudiándolo y buscando las soluciones adecuadas a los problemas que día a día surgen en el aula (investigación-acción).

Sin embargo, y sin dejar de subrayar la necesidad de esta preparación técnica y científica en la formación del profesor, pueden señalarse tres características o actitudes del educador que la práctica psicomotriz de Aucouterier y Lapierre (1977) ha puesto de manifiesto como relevantes en la relación educativa con el niño ciego:

- *La empatia tónica.* El profesor de educación física no puede limitar su papel a preparar técnicamente una serie de ejercicios y juegos «para el día». La empatia significa estar atento a las notas y tonos que emanan cada día de la actitud y actividad del niño ciego, detectarlas, analizarlas y, a partir de ellas, adecuarse a las necesidades expresadas por este mismo niño. La expresividad motriz, sus gestos, su actitud, son significantes y es necesario extraer las consecuencias que de ellas emanan para retomar sus previsiones y volver a configurarlas de nuevo.

| Los deportes practicados por ciegos y sus adaptaciones | |
|---|---|
| **Deporte** | **Adaptación** |
| **Ajedrez** | Las fichas blancas se distinguen de las negras por una chincheta superior. |
| **Atletismo** | Se *corre* con guia.<br>En los *saltos* el entrenador señala el lugar de batida con palmas o voces. |
| **Ciclismo en tándem** | El guía siempre es vidente.<br>El deficiente visual (total o parcial) se sitúa en el sillín trasero. |
| **Esquí** | Un guía va abriendo paso y señalando el camino. |
| **Fútbol-sala** | Se utiliza un balón sonoro.<br>Los jugadores pueden ser ciegos totales o parciales.<br>Los porteros deben tener resto visual. |
| **Goalball** | Único deporte *específico* para ciegos.<br>Se puede competir en igualdad con los videntes para lo cual éstos se tapan los ojos. |
| **Halterofilia** | No precisa adaptación de ningún tipo. |
| **Judo** | No precisa adaptación de ningún tipo. |
| **Montañismo** | Se avanza con guías.<br>El guía coge un extremo de una cuerda o pica y la persona deficiente visual (parcial o total) sujeta el otro extremo.<br>El avance puede ser apoyado verbalmente y con señales predefinidas. |
| **Natación** | El entrenador señala el viraje golpeando al nadador ligeramente con una goma- espuma situada en el extremo de una vara. |
| **Torball** | Es una variante del goalball.<br>Es ideal para iniciarse al goalball. |

*Información facilitada por Diego Monreal Vidal. Profesor de Educación Física.

- *El ser compañero simbólico en los juegos.* El niño, además, necesita en muchas ocasiones un compañero simbólico de sus juegos y actividades. ¡Quién mejor que el profesor podría, sin olvidar su rol, asumir este otro papel, otorgándole al niño la cercanía y seguridad que necesita!

- El aparecer como *representante de la ley y la seguridad.* Así lo describe la Dra. Arnaiz (1994): *El psicomotricista, permite que en la sesión, el niño pueda sentirse seguro porque allí no va a ocurrir nada que atente contra su seguridad física o psíquica. La presencia del psicomotricista, su actitud de escucha y comprensión lo garantizan. También significa que cualquier manifestación del niño, sea cual sea, va a ser aceptada y considerada para hacerla evolucionar (pasividad, agresión, comprensión) en la sala, en un orden que garantiza la presencia física del psicomotricista y los objetos.*

*4. Área de lengua española y literatura*

*El lenguaje constituye una actividad humana compleja que asegura dos funciones básicas: la de comunicación y la de representación, mediante las*

*cuales, a su vez, cabe regular la conducta propia y ajena. Por otra parte, son funciones que no se excluyen entre sí, sino que aparecen de forma interrelacionada en la actividad lingüística. Las representaciones —lingüísticas y de otra naturaleza— constituyen el principal contenido de la comunicación; y la comunicación, a su vez, contribuye a la representación de la realidad física y social* (Introducción al área).

Esta definición, que aparece en la introducción del currículo oficialmente establecido para esta área, encuentra pleno sentido y aplicación en el caso de las personas ciegas o con un resto visual muy escaso. Para ellas *el lenguaje,* factor básico de integración social, es el principal y más valioso instrumento de comunicación, al tiempo que el sustituto de informaciones visuales sobre aspectos físicos y sociales.

En el área de lengua y literatura, donde el lenguaje es medio y fin, tiene especial importancia el principio educativo que hace referencia a la necesidad de partir de los conocimientos previos. Todos los niños, sin excepción, que inician la educación primaria, poseen una experiencia lingüística adquirida en situaciones diversas y a través de la interacción con las personas que los rodean, bien sea en la familia, su entorno físico o la escuela infantil, si la hubo. Este punto de partida va a marcar las primeras pautas para un tratamiento didáctico que atienda a la diversidad del alumnado, a lo largo de toda la escolaridad.

El conjunto de conocimientos lingüísticos que el niño ciego tenga al entrar en la escuela, estará determinado por el proceso previo de adquisición del lenguaje, que estará a su vez condicionado por la presencia o ausencia de conductas familiares y sociales adecuadas, así como por la cantidad y calidad de estímulos e información recibida. Detectar la situación inicial en cuanto al uso que hace de la lengua oral, averiguar qué referencias posee de la lengua escrita (contenido específicamente diferencial en la educación de niños ciegos) y observar cómo se relaciona con sus iguales o con adultos, va a permitir al maestro no sólo conocer las habilidades y dificultades comunicativas que tiene este niño, sino que también, y sobre todo, le facilitará un acercamiento al proceso interno que sustenta sus conocimientos.

A través de este diagnóstico inicial, el profesor podrá determinar si las experiencias comunicativas de su alumno ciego, principalmente con sus iguales, han sido o no escasas, o poco satisfactorias. Este será un dato que condicione fuertemente las relaciones personales y sociales en el momento presente.

El enriquecimiento de la lengua oral que el alumno *ya usa* al comenzar su escolaridad y el aprendizaje de la lengua escrita serán el objetivo último de esta área, cuyo logro se manifestará en el dominio de cuatro destrezas básicas: escuchar, hablar, leer y escribir.

La adquisición de estas destrezas está ligada a su práctica en situaciones diversas y con distintas intenciones. La más natural para los alumnos, en el inicio de su escolaridad, es la interacción en el aula. El trabajo cooperativo y

una actitud dialogante serán extraordinariamente útiles para favorecer el respeto a la diferencia.

La atención a situaciones espontáneas de comunicación entre el niño ciego y sus compañeros y la observación de las conductas sociales en general, proporcionarán al profesor información valiosa para la programación de actividades de interacción en el aula. Con ellas se trabajarán objetivos concretos de aprendizaje y se reconducirán actitudes o comportamientos inadecuados.

En este clima positivo y estimulante, el niño ciego, al igual que todos los alumnos pero con mayor incidencia en él, se sentirá motivado para intervenir en todas las actividades.

*4.1. Orientaciones específicas sobre contenidos*

Los contenidos que constituyen el área de lengua y literatura tienen una estrecha relación con el resto de las áreas al proporcionar el instrumento básico para poder llevar a cabo sus aprendizajes.

De cara a la reflexión sobre el acceso de un niño ciego a estos contenidos y los aspectos didácticos que pueden facilitárselo, se realizan algunas observaciones específicas en torno a los bloques de contenido que aparecen en el currículo:

a) Comunicación oral.
b) Comunicación escrita (lectura y escritura).
c) Análisis y reflexión sobre la propia lengua.
d) Sistemas de comunicación verbal y no verbal.

a) *Comunicación oral*

Como ya se vio, el nivel del lenguaje oral con el que el niño ciego ingresa en el centro escolar deberá ser evaluado por el profesor para que la acción educativa tenga una base real y objetiva. Con esto no debe entenderse que el alumno con problemas visuales siempre va a partir de niveles inferiores y que, por lo tanto, su acceso a este bloque de contenidos presentará dificultades. Nada más lejos de la realidad, simplemente se pretende incidir en la necesidad de que enseñanza y aprendizaje partan de un lugar común que estará condicionado por las variables asociadas a la falta de visión.

Estas variables, a las que se hace referencia a continuación, pueden aparecer en distintos grados e incluso no existir, pero convendrá tenerlas presentes cuando se aborden los contenidos propios de la comunicación oral en los primeros cursos de la escolaridad, eliminando así consecuencias negativas en cursos superiores.

- Primera variable

Aunque la adquisición y desarrollo del lenguaje en el niño ciego no parece sufrir

alteraciones específicas, sí existen investigaciones que coinciden en afirmar que la riqueza léxica puede verse afectada, hecho que estará condicionando dos actividades lingüísticas básicas: la comprensión y la expresión. En el caso de que esto ocurra, *enriquecer su léxico con experiencias directas y cercanas* a él contribuirá a mejorar su conocimiento de la realidad.

- Segunda variable

La necesaria intervención de los sistemas háptico y auditivo como mediadores del aprendizaje en la adquisición de conceptos en el niño ciego, implica que sus representaciones mentales no serán equiparables a las elaboradas por un niño que vea sin dificultad, pues presentarán características peculiares, tanto de forma como de fondo.

De lo anterior se desprende la *necesidad de que el profesor contemple, en las descripciones que realice, los elementos que su alumno ciego captaría como relevantes.* Así, el olor, las espinas del tallo, la suavidad de sus hojas, van a ser para él los referentes básicos del concepto «rosa», quedando como información complementaria la variante color.

Esta adaptación (establecer la relación entre la palabra *concepto* y los aspectos auditivos y táctiles que contenga) va a ser la base del proceso de aprendizaje de los niños ciegos. En este sentido, es ilustrativo un estudio reciente en el que se ponen de manifiesto las características de la representación mental que los niños ciegos de nacimiento y en edad escolar tienen de una serie de categorías naturales y de objetos de la vida diaria.

- Tercera variable

Además de la potencial pobreza léxica y la singular forma de adquirir los conceptos, otra variable asociada a la ceguera es *el verbalismo* o utilización de palabras que hacen referencia a conceptos visuales (colores, fotografías, reflejos, ver, mirar, etcétera) a los que las personas ciegas no tienen acceso a través de sus sistemas perceptivos.

El niño ciego que ingresa en el centro escolar puede decir palabras sin saber a qué se está refiriendo, por lo que es preciso conocer qué entiende, qué se imagina cuando las utiliza, cuál es su base conceptual. Puede resultar que use palabras vacías de contenido o que las haya asociado a conceptos erróneos, pero también puede ocurrir que estén más llenos de significación de lo que podría pensarse. Esto supondría que se ha realizado una inferencia válida y correcta del término, la cual, como afirma Cutsforth (1932), compensa o desarrolla el conocimiento conceptual. Por lo tanto, *no se trata de evitar los verbalismos, sino de llenarlos de contenido, asociando los conocimientos verbales al conocimiento perceptivo.*

- Cuarta variable

Para esta cuarta variable, es el propio currículo el que contempla la adaptación pertinente, al desarrollar uno de los contenidos básicos del bloque de la

comunicación oral:

*Utilización de las habilidades lingüísticas y de las reglas propias del intercambio comunicativo en diferentes situaciones.*

*Normas, recursos y estrategias en el intercambio comunicativo: atención y escucha, concentración, turnos, adecuación de las respuestas a las intervenciones precedentes, etcétera.*

Es previsible que el alumno ciego o con resto visual bajo haya desarrollado menos recursos y estrategias comunicativas que el resto de sus compañeros, pues la falta de visión ha podido actuar de barrera, tanto a la hora de iniciar una conversación, como de intervenir en situaciones comunicativas. Igualmente, puede estar afectado su esquema comunicativo, adjudicando de forma fija las funciones de emisor o receptor al no comprender que ambas pueden ser ejercidas por un mismo individuo a lo largo del proceso de comunicación.

Es preciso, por lo tanto, adoptar medidas para que el alumno ciego controle todos los elementos que intervienen en la interacción:

- *La situación de comunicación:* cuántos miembros participan, quiénes son, dónde se sitúa cada uno, cuál es la estructura física de la situación comunicativa, existencia o no del moderador, etcétera.

- Su *estructura y organización:* normas en cuanto al orden, tipo y tiempo de intervención, reglas para solicitar el turno de palabra, función del moderador, etcétera.

- *El vocabulario empleado:* es general entre las personas sin problemas visuales la utilización de términos sustitutos de realidades presentes que no aportan información a las personas ciegas: «eso», «esto», «aquello», «ahí», «tú», «él», etcétera.

- *Indicaciones precisas:* el niño ciego o con escaso resto visual no tiene acceso al referente cuando no se le nombra. La actitud respetuosa ante las diferencias se pondrá de manifiesto en la indicación concreta de la realidad a la que se está haciendo referencia en cualquier situación en la que el niño se encuentra presente.

Con respecto a la atención y escucha, éstas son capacidades que necesariamente se habrán ejercitado. Sin embargo, a pesar del hábito de escucha, la atención continuada sobre el mensaje oralmente recibido requiere un seguimiento por parte del profesor, al menos en los momentos iniciales. Si bien es verdad que el alumno ciego no recibe ciertos estímulos visuales que dispersarían su atención, también es cierto que tampoco está sometido a la influencia de ese otro grupo de estímulos en forma de contactos visuales o recibidos a través de la vista (intercambios de miradas, gestos y movimientos del emisor, señales de llamada del profesor, etc.), que tanto favorecen la atención y el aprendizaje posterior.

Por lo tanto, será necesario identificar los signos indicadores de la falta de atención y, a su vez, desarrollar estrategias para que el niño ciego perciba la situación y responda concentrándose de nuevo en la comunicación oral que estaba recibiendo.

b) *Comunicación escrita. Lectura y escritura*

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

De la trascendencia de estos aprendizajes se deriva la importancia que tiene para los niños con *resto visual* la correcta determinación del código lectoescritor (tinta o braille) que con carácter predominante vayan a utilizar. La acertada elección les permitirá acceder a los objetivos generales.

Esta cuestión se habrá planteado con anterioridad a la escolarización obligatoria durante el proceso de prelectura y preescritura, por lo que probablemente se tendrá una respuesta, o al menos una aproximación a ella.

La determinación de la enseñanza del código en tinta o del código en braille se apoyará en el análisis de múltiples variables, entre las que destaca el estudio en profundidad del problema visual, tanto en el momento presente como su pronóstico. Pero al situarse en el ámbito escolar, sobresale un criterio al que habrá que prestar atención: *la funcionalidad académica del código,* que equivale a considerar si el código lectoescritor elegido va a ser válido para llevar a cabo su labor de estudiante en todas sus etapas.

Siempre que sea posible (porque a veces la evolución del problema visual es difícil de prever) será vital situarse en el futuro escolar del niño con resto visual. En ocasiones, su resto le permite acceder a la lengua escrita en tinta con cierta holgura, en las primeras etapas de escolarización, pero a medida que los aprendizajes se hacen más complejos y exigen mayor dominio de lectura y escritura, el propio código que utiliza le va a imponer limitaciones para la realización de tareas propiamente académicas:

- excesiva lentitud en la lectura,

- esfuerzo desmesurado para leer, aun breves textos. Este esfuerzo provoca cansancio visual y mental,

- dificultad para acceder a sus propios escritos, con la consiguiente falta de control de los mismos,

- deficiente caligrafía,

- mantenimiento de posturas incómodas y perjudiciales.

Todo esto puede conducirle a una «aparente» y justificada desmotivación hacia el estudio.

Una vez solucionado de la manera más eficaz el problema del código, es esencial, al comenzar la etapa de primaria y a lo largo de ella, despertar y mantener el interés por leer y escribir, por ello, estas actividades nunca deben suponerle al alumno un esfuerzo tal, que se produzca la reacción opuesta a la pretendida, al no reflejarse en los resultados que obtenga el trabajo realizado.

- *Lectura*

La iniciación en el aprendizaje de la lectura se sustenta en conquistas que el niño ha debido realizar con anterioridad a su etapa escolar. El niño ciego, además de estos requisitos comunes, se habrá iniciado en aspectos específicos que requiere la lectura en sistema braille:

- Desarrollo de la percepción.
- Posición correcta de las manos.
- Movimientos que las manos deben realizar.
- Realización del cambio de línea.
- Adecuación de la postura.
- Colocación del papel.
- ...

El aprendizaje de la lectura en este sistema no afecta a la duración del proceso de aprendizaje, que al igual que ocurre para la lectura en tinta, estará principalmente en función de las características individuales de cada alumno. Si bien este aspecto no sufre ninguna alteración, sí parece que la lectura en código braille afecta a la velocidad lectora, que disminuye sensiblemente a causa del carácter analítico asociado a la percepción táctil, en este sentido están surgiendo aportaciones valiosas sobre el tema que presentan la posibilidad de globalización en la lectura braille. Se generalicen o no estas nuevas expectativas, lo cierto es que las diferencias existentes, en cuanto al nivel de velocidad lectora alcanzado entre los lectores de braille, indican que esta variable está condicionada fuertemente por el entrenamiento lector y por la automatización de estrategias, con independencia de las aptitudes personales.

Parece lógico pensar que durante el proceso de este aprendizaje pueden hallarse las claves del futuro buen lector. Por lo tanto, será indicado atender a los siguientes aspectos:

- *Conocimientos previos*

Conocer las nociones espacio-temporales básicas y poseer la suficiente capacidad de globalización y análisis son requisitos comúnmente exigibles para comenzar a aprender a leer. Sin embargo, hay diferencias de partida específicas para el niño ciego, ya que no ha recibido, al menos espontáneamente, esos estímulos naturales del entorno en forma de carteles, rótulos o anuncios de productos, que han ofrecido al resto de sus compañeros la posibilidad de adelantar hipótesis y deducciones, tanto en el terreno de la lectura como en el de la escritura, al tiempo que descubrían la funcionalidad del aprendizaje escolar.

De igual forma, su experiencia en la manipulación de tebeos, libros infantiles, prensa, etc., también será más pobre. La falta de visión le impide recibir el estímulo de las ilustraciones, dibujos y fotografías que atraerían su atención, o imitar el modelo de los adultos cuando realizan la actividad lectora.

Enriquecer los conocimientos del niño ciego con estímulos que le informen sobre la importancia de este aprendizaje, le proporcionen un significado y le despierten el interés será una labor decisiva y normalizadora.

- *Comprensión lectora*

El nivel de comprensión lectora está muy asociado a ciertos aspectos que se abordaron en la comunicación oral (el grado de riqueza léxica y los verbalismos), y a otros, relacionados con el tipo de texto y su contenido.

Con el objetivo de desarrollar al máximo esta capacidad es aconsejable abarcar gran variedad de textos para que el alumno se familiarice con las diversas situaciones, intenciones y formas que pueden presentar los textos escritos.

Esta exigencia didáctica no debe disminuir cuando se trata de un niño ciego. La adaptación específica de textos variados, desde libros de literatura a folletos, para los distintos niveles educativos es una cuestión ineludible cuando el objetivo final es la lectura comprensiva, por lo que en ningún momento podrán sustituirse por grabaciones, a no ser que prevalezca algún objetivo propio de la comunicación oral. En las primeras edades las ilustraciones de los libros y textos en general, gozarán de especial consideración en el momento de su adaptación a la percepción táctil, tanto por la motivación que suponen para el niño, como por la función que realizan de sencillos indicadores dentro del texto.

- *Utilización / automatización de estrategias correctas para la lectura del código braille*

La corrección en las técnicas lectoras desde un principio y la ausencia de malos hábitos favorecerá la fluidez en la lectura, y consiguientemente el proceso de comprensión. De esta variable se desprende, de forma inmediata, la conveniencia de que el profesor de aula conozca dichas técnicas y estrategias para poder corregir su empleo incorrecto.

- *Escritura*

En este apartado la nota relevante será el aprendizaje del sistema braille en el caso de niños ciegos o que aun teniendo resto visual, vayan a utilizarlo como código de lecto-escritura primario.

Este aprendizaje es importante que se realice en el aula y que sea paralelo al aprendizaje de la escritura de sus compañeros. El método de enseñanza, por lo tanto, será el mismo para todos los alumnos, aunque precisará una mínima adaptación impuesta por las características de los signos braille. Se trata de

evitar la presentación contigua de aquellos signos que puedan ser confundidos entre ellos, bien por su escritura «en espejo», o por su semejanza de forma.

Por ejemplo: *d, f, h. e, i,* son letras que en escritura braille se prestan a la confusión.

Esta simple adaptación, que afecta a la secuencialización en la presentación de las letras, no debe entenderse como un desdoblamiento metodológico, pues el cambio de orden realizado no afectará al proceso de aprendizaje de los niños sin problemas visuales, mientras que favorecerá al de los niños que sí los tienen. El conocimiento del braille por parte del profesor de aula dotaría de significado el desarrollo de esta enseñanza.

Otro aspecto importante en la comunicación escrita hace referencia a la *elaboración de escritos* que naturalmente se hará más compleja a medida que se vaya avanzando por los sucesivos ciclos.

En la realización de las producciones es tan importante el proceso como el resultado. En las primeras etapas, ambos estarán en estrecha relación con las experiencias y conocimientos del niño, más adelante, estas variables serán ampliadas, completadas y superadas por la utilización de estrategias de búsqueda de información, que acercarán a los alumnos a variados materiales de apoyo (enciclopedias, manuales, monografías, diccionarios, fichas de contenido diverso, etc.).

Desafortunadamente, el niño ciego no siempre dispondrá de este material adaptado, por lo que precisará de alguien para acceder a él. Sin embargo, esta dificultad no exime a este alumno del conocimiento y utilización de estrategias y técnicas tanto para la organización de las actividades, identificación de necesidades materiales y realización de aprendizajes autónomos, como para perfeccionarse y enriquecerse personalmente. Todo ello contribuirá a desarrollar en él una actitud investigadora y crítica y la autoexigencia en la realización de las propias producciones.

En el ámbito de la producción de textos es interesante señalar que los escritos elaborados por un niño ciego pueden presentar diferencias con respecto a los realizados por sus compañeros, debidas a su sistema de percepción. Estas diferencias que serán más o menos significativas según la intención comunicativa: narrar, describir, informar, imaginar... demandan la valoración del escrito desde la perspectiva del alumno sin visión, al tiempo que ponen de manifiesto equívocos conceptuales y lingüísticos, datos valiosos para la intervención docente.

Finalmente, dentro de este apartado, hemos de resaltar el efecto positivo que conlleva la lectura en voz alta, que realiza el niño ciego a sus compañeros, del texto que ha elaborado y escrito en sistema braille. De esta forma el grupo descubrirá los valores comunicativos de este código.

- *El aspecto formal de los escritos*

Un contenido que no debe descuidarse en la educación del niño ciego o con resto visual, que utilice el código braille o tinta, es al que hace referencia específica el currículo y que se enuncia de la siguiente forma:

*Valoración de la claridad, el orden y la limpieza en los textos escritos para lograr una mejor comunicación.*

La deficiencia visual no justifica la falta de exigencia en el aprendizaje de los elementos que están al servicio de la coherencia interna y formal del texto escrito, y que optimizarán, por lo tanto, la comunicación.

Sin dejar de resaltar la gran importancia que tiene el contenido en sí del texto y su organización interna, en ocasiones, la valoración exclusiva de estos aspectos relega a un lugar secundario la consideración de los elementos puramente formales, dejando así incompleto el orden de valores, al no ser atendido el desarrollo del gusto estético a través de este ámbito educativo.

c) *Análisis y reflexión sobre la propia lengua*

Continuando las observaciones en torno a los bloques de contenidos propios de esta área, el comentario relativo al de *análisis y reflexión sobre la propia lengua* podría considerarse incluido en lo expuesto con anterioridad sobre otros bloques. Tan sólo, insistamos de nuevo en la importancia de la lectura de cara al aprendizaje e identificación de las normas ortográficas básicas.

d) *Sistemas de comunicación verbal y no verbal*

El bloque dedicado a *sistemas de comunicación verbal y no verbal,* ha sido en parte tratado en el área de educación artística, cuyos contenidos se sitúan en torno a la percepción de los sistemas no verbales de comunicación y la expresión a través de ellos. Sin embargo, y en relación directa con el área de lengua y literatura, es conveniente tener presente que el niño ciego tiende a sustituir las palabras por el gesto a través del cual ha percibido la realidad, así puede ocurrir que en lugar de expresar verbalmente «redondo» y «grande» como características de un objeto, comunique estos rasgos a través del movimiento de sus manos. El gesto es necesario, pero la palabra también, por lo que de nuevo surge la necesidad de *atender al enriquecimiento de su vocabulario.* Es verdad que otras veces sucederá lo contrario, es decir, sus expresiones verbales no estarán apoyadas por el complemento básico de un lenguaje no verbal, por lo que el trabajo será el inverso, *asociar el gesto a la palabra.*

No se puede concluir este bloque sin aludir a uno de sus contenidos que hace referencia expresa a:

*Los lenguajes no verbales y la comunicación de personas con deficiencias sensoriales (lenguaje de gestos, lenguaje braille, lectura labial).*

Cuando un niño ciego o deficiente visual está integrado en un aula, la referencia al braille cobrará pleno significado para sus compañeros y profesor,

despertando incluso el interés por su aprendizaje.

*4.2. Los libros y recursos*

La propia naturaleza del área de lengua y literatura induce a un tratamiento cíclico de sus contenidos, que serán tratados con distinto grado de amplitud y profundidad en los diferentes ciclos. De la misma manera, los libros y los recursos utilizados irán adaptándose para dar respuesta a la complejidad del momento y a la situación comunicativa concreta.

Como en el resto de las áreas, las editoriales han publicado gran variedad de *libros de texto,* entre los cuales el equipo docente habrá seleccionado aquellos que servirán de guía para alcanzar los objetivos programados en cada nivel. Si en el centro hay un niño ciego, uno de los criterios que debe considerarse es la adaptabilidad de los libros al sistema táctil. Evidentemente no será el criterio predominante, pero sí puede orientar en una dirección u otra en el caso de ediciones que resultan equivalentes y que responden por igual a los criterios barajados.

Otro material vinculado a este área son los textos *auténticos,* es decir, los manejados en situaciones reales: cartas, noticias de prensa, invitaciones, avisos...

En ellos deben respetarse todos sus elementos (formales, icónicos y gestuales), lo cual supone que el profesor al utilizarlos como material debe prever la adaptación que precisen para que también el alumno ciego trabaje con igual información que sus compañeros.

Generalmente en este área se cuenta también con *libros de lectura* (casi gráficos en un principio), libros de consulta, diccionarios, grabaciones, ficheros ortográficos o juegos didácticos (muy usados en los primeros niveles). Sin lugar a dudas, lo deseable sería que todos estos recursos pudieran ser usados por el niño ciego, sin embargo, a veces, la adaptación de un material didáctico concreto no es posible, o sufre una demora excesiva. La iniciativa del profesor de aula es decisiva en estos momentos, seleccionando el material, buscando nuevos recursos e incluso creándolos. En otras ocasiones, es a través del profesor de apoyo o del trabajo en equipo de ambos, cómo se logra una adecuación óptima de los recursos para el niño ciego.

Concepto intrínseco al del área de lengua y literatura es el de *la biblioteca* de aula o de centro. La existencia de obras en braille se irá complicando a medida que se avance de nivel, no por la ausencia de transcripciones braille, sino quizás, por el espacio que requieren los libros escritos en este sistema. Sin embargo, en los primeros cursos cuando la extensión de los libros de lectura reduce este problema, se considera necesario que el aula cuente con una selección de libros adaptados, que puede ser ampliada con otros títulos en el domicilio del alumno. El niño ciego debe aprender a leer, leyendo; sólo así alcanzará el nivel óptimo de lectura que le dé acceso a todos los grados del aprendizaje, tanto en esta área como en las demás.

De entre *los recursos tecnológicos,* más utilizados con carácter didáctico (la radio, el magnetófono, la televisión, el vídeo, e incluso el ordenador), unos permiten el acceso directo al niño ciego mientras que otros requieren de adaptaciones más o menos complejas.

La radio, evidentemente no plantea problemas de acceso. Incluso, para algunos niños privados de visión ya será un instrumento familiar, así pues es un recurso óptimo, otra cosa será la actividad para la que se utilice.

El magnetófono, sea o no específico (en referencia al cassette de 4 pistas) tampoco precisará adaptación y su utilización para desarrollar la capacidad de escucha, además de otros objetivos, tendrá gran importancia para el niño ciego, ya que a lo largo de su vida los materiales grabados serán un recurso muy funcional para él.

**Tabla 2. Principales adaptaciones para alumnos deficientes visuales**

| De acceso al currículo | Curriculares | |
|---|---|---|
| | **No significativas** | **Significativas** |
| **• Alumno sin resto visual:**<br><br>- Máquina Perkins (1™ cursos).<br>- Material tiflotecnológico aconsejado (cursos superiores).<br>- Magnetófono de cuatro pistas.<br>- Libros de texto transcritos al sistema braille.<br>- Material de apoyo (mapas, atlas, gráficos...) adaptado a sus sistemas de percepción, principalmente táctil.<br>- Material específico existente para actividades concretas: reglas adaptadas, compás, balones, relojes, material de laboratorio.<br><br>• Aspectos *organizativos y espaciales*<br><br>- Recursos tecnológicos mínimos para la funcionalidad del material tiflotecnológico.<br>- Organización fija de los elementos, o advertencia en caso de cambio.<br>- Posibilidad de agrupamientos flexibles.<br>- Puesto escolar con espacio suficiente para manejar el material que utiliza.<br>- Conocimiento de las zonas donde se desenvuelve su vida escolar.<br>- Recursos en actividades extraescolares.<br><br>**• Alumno con resto visual:** | **• Alumno sin resto visual:**<br><br>- Este tipo de adaptaciones afecta principalmente a la *metodología empleada* y *aspectos didácticos.* Se basará en la atención a los canales de recepción y comunicación que emplea el alumno:<br>- Verbalización del contenido de la pizarra. Es conveniente que esta explicación sea simultánea a la escritura en la pizarra y sólo en casos Imprescindibles será posterior o anterior.<br>- Apoyo verbal de cuanto ocurra en clase.<br>- Utilización de referencias verbales concretas, evitando los términos sin significado para él (allí, ese, en esa pared...).<br>- Potenciación al máximo de la experiencia táctil.<br><br>**• Alumno con resto visual**<br><br>- Pueden ser las mismas que en al apartado anterior, todo dependerá de su resto visual (cantidad y calidad).<br>- Será preciso comprobar si la información recibida a través de la observación de la pizarra o de un objeto es completa y que no está alterada por la deficiencia visual.<br>- Cuidar de que el material impreso no tenga una letra | **• Alumno sin resto visual**<br><br>- En función del grado de adaptación realizado, serán o no significativas. Se realizarán fundamentalmente en relación con:<br><br>LOS OBJETIVOS<br>• *Priorización* de aquellos objetivos a los que se pueda acceder por el tacto sobre aquellos con referencias exclusivamente visuales.<br>• *Modificación* o sustitución de un objetivo con carga visual por su equivalente en términos táctiles, . siempre que sea posible.<br><br>LOS CONTENIDOS<br>• Conceptos, Procedimientos y Actitudes serán valorados desde el estudio real de las posibilidades del alumno ciego.<br>• La triple consideración de los contenidos, aumenta las posibilidades de acción (adaptación teórica, procedimental o actitudinal).<br><br>LA EVALUACIÓN<br>• La evaluación se adecuará a la priorización de objetivos generales y por las áreas que se haya realizado.<br>• Deberá ser evaluado desde sus características personales y de aprendizaje.<br><br>**• Alumno con resto** |

| | | |
|---|---|---|
| - Las adaptaciones variarán en función de su grado de visión.<br>- Perkins, si aprende braille.<br>- Ayudas ópticas aconsejadas: Flexo, atril, gafas...<br>- Luz adecuada.<br>- Magnetófono de cuatro pistas.<br>- Material tlflotecnológico aconsejado.<br>- Material fotocopiado con suficiente contraste y claridad.<br>- Medios adaptados a su tipo de escritura: Ej: papel pautado.<br><br>• *Aspectos organizativos y espaciales*<br><br>- Situación en el aula adecuada a sus necesidades.<br>- Marcas que le avisen de escalones, salidas...<br>- Medios necesarios al realizar actividades extraescolares. | excesivamente pequeña.<br>- No fiarse de su resto visual, es posible que necesite tocar los objetos para percibir todas sus cualidades. | **visual**<br><br>- Son aplicables las mismas pautas de adaptación, teniendo en cuenta que será el grado de visión el que determine realmente la decisión en cuanto a la adaptación de objetivos, contenidos y evaluación. |

Los medios audiovisuales, generalmente requieren una adaptación para que el alumno ciego pueda acceder a la información que ofrecen las imágenes.

Por último, cada día están ampliándose las aplicaciones educativas del ordenador a todos los niveles de enseñanza, desde los programas didácticos en forma de juego para los más pequeños, a su necesaria utilización como medio de trabajo y de obtener información.

Las diversas adaptaciones existentes que permiten el acceso al ordenador de las personas ciegas, o con resto visual, requieren un aprendizaje específico que debe apoyarse en conocimientos tecnológicos previos. Sin embargo, es necesario que desde el inicio de la escolaridad, siempre que sea posible, el niño ciego conozca y manipule el ordenador igual que sus compañeros, aunque precise mayor apoyo por parte del profesor o unas indicaciones precisas. Será su primer contacto con un mundo tecnológico que está abriendo grandes expectativas para las personas ciegas en general.

5. *Área de lengua extranjera*

Hasta hace sólo unos lustros el conocimiento de otros pueblos, otras lenguas y

otras culturas estaba reservado a los estudiosos, los poderosos o los aventureros. Hoy en día la proliferación y democratización de los medios de transporte y comunicación social nos lleva a hablar, no sin razón, de «aldea global». Nuestro país, España, al pertenecer a la Comunidad Europea se ha constituido en cruce de caminos entre el Norte y el Sur, entre Europa y África, y en los últimos años está siendo lugar de paso o estancia de pluralidad de trabajadores cualificados o no, que terminan por instalarse en nuestro habitat buscando seguridad social, política o simplemente mejores condiciones de vida. Nadie en casa, en la ciudad o en el país es ajeno a una nueva e imperiosa necesidad: la de poder comunicarse y entenderse en una lengua extranjera.

Esta nueva exigencia ha hecho también surgir en el ámbito de lo educativo no sólo la necesidad inicial y primaria de conocer un segundo idioma, sino además la de aprender a convivir con aquellas otras personas que, sin pertenecer en su origen a nuestra cultura, cohabitan hoy entre nosotros. Así ha venido tomando carta de naturaleza la llamada *educación intercultural* al pretender respeto, tolerancia, convivencia y democracia con estos otros pueblos.

Por ello se justifica plenamente la existencia de este área y al igual que una de las preguntas a las que tiene que responder socialmente cualquier planteamiento curricular: ¿qué es necesario aprender?.

Centrándonos ahora en las personas ciegas o deficientes visuales, es necesario observar que gracias al nivel de vida y a la capacitación cultural y profesional que, por medio del Estado y de la ONCE, han conseguido en nuestro país, ya no permanecen relegadas a un ámbito restringido y pueden perfectamente a través de múltiples medios, programas y proyectos, participar como todos en este juego de relaciones e intercambios.

Al niño y al joven ciegos, generalmente con menos facilidades de integración personal y laboral, no se le puede privar de la nueva fuente de riqueza y posibilidades de incardinación que supone el conocimiento de otras lenguas, de otros pueblos, de otras culturas y de otras posibilidades laborales. Para ciegos o deficientes visuales, el acceso y la enseñanza de un nuevo idioma está así doblemente justificada.

### *5.1. Tres variables específicas*

Sin entrar todavía en el análisis de la propuesta curricular y sus posibles vías de acceso, podemos señalar tres diferencias significativas en el tratamiento didác. tico de esta área que no siempre se presentan en el resto de las áreas. Tienen que ver con:

a) *la línea base y las estructuras o esquemas lingüísticos con los que llegan los sujetos;*

b) *la organización del centro y el profesorado;*

c) *la metodología usual del área.*

a) Partir de la experiencia del niño es la base del aprendizaje significativo. Se trata de analizar el grado de conocimiento y estructuras que los niños poseen de la nueva lengua. En general, puede afirmarse que el entorno familiar y extraescolar ha puesto al niño en contacto con el nuevo idioma a través de rótulos o anuncios (Pizza World; Helio Kitty...) a través de películas o de letras de canciones divulgados por grupos musicales (The Beaty and the Beast; Good morning, Good morning to you...).

En este aspecto, el punto de salida para el niño ciego se situará por debajo del resto de los niños, pues él no cuenta naturalmente ni con estos estímulos visuales, ni con esa educación no intencional que surge del entorno próximo y de la sociedad a través de los medios de comunicación. Este hecho no implica que haya que obviar palabras y expresiones no conocidas por el niño ciego, eliminando así posibles recursos didácticos para el aprendizaje, muy al contrario, lo aconsejable es acercarle a esta línea base común y tópica (rótulos, títulos, anuncios...) de forma intencionada en el propio aula y entorno familiar. Solo así, él será también partícipe de esa realidad cultural y lingüística que está en «la calle».

b) La enseñanza de la lengua extranjera comienza con el segundo ciclo de primaria y debe ser impartida por un profesor especialista. La necesidad de establecer un horario concreto y un cambio de aula (laboratorio de idiomas) tendrá consecuencias para el niño ciego. No será difícil la adaptación que suponga este cambio organizativo. La coordinación entre el profesor del área y los tutores del ciclo y curso, serán las claves para evitar las posibles dificultades que surjan de estas nuevas exigencias, c) Al iniciarse un nuevo aprendizaje, máxime el de una lengua extranjera que exige un nuevo código, es usual partir de hechos, situaciones o realidades conocidas por el niño y dominadas en su lengua materna. Esta enseñanza se apoya en técnicas verbales y no verbales, tales como gestos, mímica, dramatización, dibujos... que facilitan por múltiples vías la adquisición del nuevo código de comunicación. Se suele emplear con frecuencia la pizarra o textos que incluyan dibujos de términos y situaciones. Este principio y método, tan usual y favorecedor del nuevo aprendizaje en éste área, no tiene porqué ser evitado ni eliminado, pero sí adaptado, completado y enriquecido cuando existe un niño ciego integrado en el grupo. El profesor, en este caso:

- Primará el diálogo o la conversación frente a otros recursos didácticos más visuales.

- Presentará dibujos en relieve o en tres dimensiones al niño ciego cuando el resto de la clase identifica términos o palabras con fotos y dibujos.

- Completará con explicaciones paralelas aquellas actividades que impliquen gestos o lenguajes no verbales.

La adecuada adaptación facilitará, desde el primer momento, su acceso al área.

*5.2. Objetivos y contenidos*

Es evidente que aunque las reflexiones realizadas con anterioridad en el área de lengua son aplicables a esta área, éstas pueden completarse con orientaciones específicas para la realización de adaptaciones en la lengua extranjera.

a) *Conocimiento de los objetos y hechos*

La enseñanza de un idioma está muy unida al conocimiento y situaciones de la vida diaria. Así lo indica el primer objetivo del área:

*Comprender textos orales y escritos sencillos relativos a objetos, situaciones y acontecimientos próximos y conocidos utilizando las informaciones, tanto globales como específicas, transmitidas por dichos textos con fines concretos.*

Muchos objetos, situaciones y acontecimientos pueden ser próximos pero no conocidos ya que sus estímulos externos tienen una fuerte carga visual. Se hace imprescindible, comprobar la cantidad y calidad de la información que el niño ciego ha captado del ambiente, pues dependiendo de su anterior preparación y entrenamiento para captar los aspectos no visuales (auditivos, táctiles...), la información de que disponga variará sensiblemente. El niño ciego puede conocer palabras en inglés que haya oído y use «ocasionalmente», pero lo normal es que desconozca su grafía si nadie le ha hecho notar la diferencia.

b) *Relación interpersonal*

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

c) *La secuenciación de los contenidos*

Esta secuenciación puede responder a diversos criterios igualmente válidos, pero según las orientaciones dadas por el MEC, «en la etapa primaria parece indicado optar por primar decididamente la comunicación oral sobre la escrita» para ir desde la comprensión a la expresión. Esta opción permite acercarse a la comunicación escrita y concretamente a la escritura de forma pausada y sencilla, lo que facilitará al niño ciego interiorizar el nuevo código sin modificar el ritmo que en este momento de su aprendizaje condiciona fuertemente el sistema braille y el uso de la máquina Perkins.

De forma general, puede concluirse que la labor del profesor consistirá primariamente en el estudio detallado de cada contenido y, posteriormente, en función de éste análisis, seleccionar los recursos didácticos que más beneficien el aprendizaje del niño ciego, sin tener que disminuir o modificar la finalidad buscada.

*5.3. La dificultad de los procedimientos*

Conceptos, procedimientos y actitudes deberán trabajarse al unísono, como viene indicándose en las otras áreas, sin embargo, en este punto, hay que hacer especial referencia a los procedimientos, por ser los contenidos más directamente relacionados con el aspecto práctico de la enseñanza. Algunos requerirán una adaptación compleja, especialmente por el tipo de material y recursos que exige su desarrollo.

A modo de ejemplo se realizan unas consideraciones sobre dos procedimientos que el Real Decreto establece para el área de lengua extranjera y que se encuentran en el bloque: *usos y formas de la comunicación.*

*a) Comprensión de mensajes orales de distintas características y procedentes de distintas fuentes (el profesor, otros compañeros, vídeo, magnetófono).*

Este procedimiento no plantea en sí ninguna dificultad para el niño ciego y además formula alternativas absolutamente adaptadas a las características de su aprendizaje.

En ocasiones, cuando se utilice el vídeo como fuente del mensaje oral, cabe la posibilidad de realizar distintas adaptaciones que podrán usarse individualmente o complementándose ente sí:

- una adaptación sencilla y al mismo tiempo adecuada será el comentario o descripción oral, por parte del profesor o de un compañero, de las imágenes de la pantalla;

- realizar un comentario escrito sobre el vídeo es otro tipo de adaptación;

- cabe incluso la representación de escenas concretas.

La selección y realización de adaptaciones siempre estará condicionada por:

- el nivel educativo del alumno;

- el objetivo a alcanzar;

- el clima relacional existente entre los alumnos;

- los recursos disponibles;

- y, lógicamente, por la motivación y creatividad del profesor.

En todo caso, y a pesar del gran papel que como recurso puede ofrecer el vídeo, para este procedimiento es necesario resaltar el gran valor educativo y formativo que posee el diálogo interpersonal, máxime cuando en el grupo se encuentra un niño ciego.

*b) Reconocimiento y utilización de estrategias básicas de comunicación, ya sean de tipo lingüístico (utilizar una palabra por otra, recurrir a una palabra parecida en la lengua materna, etc.) o extralingdística (mímica, postura corporal, gestos, dibujos, etc.) que permitan superar obstáculos o dificultades en la comunicación.*

Al analizar este enunciado, desde la perspectiva de su realización por parte de un niño ciego, surgen espontáneamente dos aspectos conflictivos:

- Reconocimiento de estrategias extralingüísticas.

- Utilización de estrategias extralingüísticas.

En relación con el primer punto, el alumno privado de visión no tendrá acceso a aquellos actos motrices con los que el emisor esté apoyando su mensaje oral, al menos que alguien se los vaya describiendo, pero en este caso no podría hablarse de reconocimiento.

Algunas de estas estrategias extralingüísticas pueden ir acompañadas de algún sonido, (ruido de una silla al levantarse o sentarse, golpe sobre la mesa como señal de enfado...) pero éstas, además de ser escasas, tienen múltiples significados que pueden distorsionar la interpretación correcta del mensaje.

Es muy importante ser consciente de estos hechos y actuar en consecuencia, dirigiendo los esfuerzos a conseguir *la familiarización y reconocimiento de sonidos característicos de una lengua extranjera y de las pautas de ritmo y entonación de la misma* como procedimiento para descubrir las intenciones del emisor y el significado del mensaje.

En lo referente a la utilización de estrategias extralingüísticas, es de esperar que a los ocho años, edad a la que se inicia el aprendizaje de una lengua extranjera, el niño ciego cuente con un repertorio básico de este tipo de estrategias, adquirido tanto desde el ámbito familiar como institucional, bien sea por la atención que haya recibido con anterioridad a su escolarización, o por el trabajo realizado desde otras áreas, como pueden ser la de educación artística o la de lengua española.

A pesar de todo, el fomento y seguimiento de la utilización de estas formas de expresión no lingüísticas no debe abandonarse, puesto que debemos tener presente que el niño ciego carece de la posibilidad de la imitación por observación, que conlleva no sólo el aprendizaje, sino también el mantenimiento de las conductas motrices observadas hasta convertirse en automáticas.

Recordemos, por último, la importancia que cobran estas estrategias extralingüísticas, cuando se trata de un idioma extranjero con un vocabulario desconocido en gran parte, al que, en muchas ocasiones, pueden llegar a sustituir.

Antes de concluir este apartado relativo a los procedimientos, se hace preciso

insistir en que ninguno de ellos, sea cual sea su formulación, debe conducir al desconcierto, ni siquiera aquellos cuyo enunciado parece exigir el apoyo visual.

Por ejemplo: *Comprensión global de materiales auténticos, sencillos con apoyo visual (sic) sobre temas cotidianos y concretos (anuncios públicos, cómics, avisos en carretera, etc.).*

La realidad diaria y concreta tampoco es accesible visualmente al niño ciego y sin embargo, si se le muestra convenientemente, llega a comprenderla. Esto conduce a pensar que lo importante realmente para superar esta dificultad es en seleccionar los temas cotidianos que vayan a tratarse, pensando en la presencia de un niño ciego en el grupo.

*5.4. Los materiales*

Parte importante de la organización del aula la constituyen los materiales de que se dispone para el desarrollo de esta área. Con independencia de los medios audiovisuales disponibles, los *libros de lectura* transcritos al sistema braille, las cintas de audio etc., es necesario resaltar que el niño ciego o deficiente visual, a no ser que conserve mucha visión, no tiene acceso directo al *diccionario,* material básico en el aprendizaje de una lengua, especialmente al ir avanzando en su conocimiento. La adaptación a la dificultad planteada la aporta el enunciado del siguiente criterio de evaluación:

*Leer con ayuda del profesor o del diccionario libros sencillos para niños con apoyo visual redundante, escritos en la lengua extranjera y mostrar la comprensión alcanzada mediante una tarea específica.*

El profesor puede ser la adaptación en un momento, en otro lo será la familia y en muchos casos los mismos compañeros. En un sistema de aprendizaje por interacción donde se fomente el trabajo cooperativo y se trabajen las normas básicas de relación interpersonal el acceso de un niño ciego al diccionario estará garantizado de forma natural.

6. *Área de matemáticas*

Antes de iniciar el último de los itinerarios —el correspondiente al área de matemáticas— es importante precisar y connotar que no existe relación directa entre la ceguera y las dificultades que puedan encontrarse en el aprendizaje de los contenidos propios del área de matemáticas. Se sabe, sin embargo, como se ha venido insistiendo una y otra vez, que la falta de visión conlleva algunas consecuencias en aspectos concretos del desarrollo del niño ciego y que éstas afectarán, de forma muy distinta, al proceso general de enseñanza-aprendizaje, en función de la atención anterior que se les haya prestado y de otras variables personales.

Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas se ha visto influenciada, frecuentemente, por una tendencia a presentarlas como un conocimiento acabado y alejado, tanto de las experiencias que con relación a él tenía el alumno, como de la realidad que le rodea. Por contra, en la actualidad y de

forma explícita se insiste en una serie de *principios* que modifican esta visión y actuación didáctica en el ámbito matemático, al tiempo que orientan las bases para la selección y organización de los contenidos.

La observación de estos *principios generales* es especialmente significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas de un alumno ciego. Su realización y seguimiento pondrá de manifiesto necesariamente las consecuencias de la ceguera en las singulares características de las experiencias acumuladas, en el modo particular de percibir la realidad, en el proceso de elaboración de imágenes mentales y en su resultado final; todo ello tendrá como efecto un conocimiento más real del alumno, de su ritmo y tipo de aprendizaje y de las particulares necesidades metodológicas.

Estos principios que pueden servir como objetivos y directrices didácticas para la realización de adaptaciones son:

1. Relacionar los contenidos propios del aprendizaje de las matemáticas con la experiencia anterior de alumnos (Partir de la experiencia. Teoría de la elaboración). ¿Qué saben? ¿Qué grado de conocimiento tienen de la realidad cuántica?

2. Presentar estos contenidos desde el planteamiento de problemas, con referencias a la realidad que vive el niño, invitando a su resolución y al contraste de puntos de vista (aprendizaje desde la problematicidad). ¿Cuál es la cuestión?, ¿dónde está el problema?, ¿se entienden bien todos los términos del mismo?, ¿qué grado de relación existe entre la formulación y su comprensión?

3. Hacer ver a los alumnos los aspectos inductivos y constructivos del conocimiento matemático y su proceso de evolución histórica (aprendizaje significativo). ¿Por qué se plantea un problema o cuestión?, ¿qué factores intelectuales desarrolla?, ¿qué procesos mentales estimula?, ¿cómo su dominio mejora la inteligencia?, ¿cuándo y por qué se planteó por primera vez esta cuestión?

4. Hacer evidente, por último, para los alumnos, el papel insustituible de las matemáticas para comprender procesos complejos del mundo natural y social y para resolver problemas de muy distinta naturaleza, gracias a la posibilidad de abstracción, simbolización y formalización que ofrecen (aplicabilidad científica). ¿Qué valor o utilidad tiene este tema para la vida diaria?, ¿cómo transferir esta solución a otros problemas?, ¿en qué situaciones puede de nuevo aplicarse?

En resumen, la puesta en vigor de estos principios atenderá equilibrada y gradualmente a conseguir los objetivos educativos globales propios de este área evitando el sesgo y reducionismo del que ha venido adoleciendo su enseñanza, ya que:

a) incitará, establecerá y desarrollará nuevas destrezas cognitivas;
b) aplicará los contenidos a situaciones de la vida diaria;
c) valorará el carácter instrumental de las matemáticas.

*6.1. De los principios a las actividades*

El enfoque presentado para la enseñanza de las matemáticas (insistencia en los principios del aprendizaje cognitivo señalado por la Reforma) implica *líneas de acción* conducentes a desterrar «las actividades» basadas en temas o problemas poco o nada significativos para el alumno, en los que la realidad era utilizada como simple medio o recurso material y el único objetivo perseguido era el «exacto» resultado final.

Así pues y con independencia del tipo y objetivo de las actividades (individual o en grupo, de presentación de un tema o desarrollo y ejemplificación de contenidos), en todas ellas habría que incardinar tres aspectos claves de cara a la enseñanza de las matemáticas a un niño ciego o con escaso resto visual.

*1$^{er}$ aspecto: Apoyarse en la actividad manipulativa*

Desde los primeros momentos del aprendizaje, la manipulación de objetos sencillos y conocidos por el alumno será imprescindible. Esta forma de trabajo no sólo es la garantía de que se cumple el principio de actividad deseable, sino también, de que se esté posibilitando al niño ciego el acceso a la actividad, de forma natural, a través del sistema háptico.

La exploración que realice de los objetos, la elaboración de material, la utilización de los instrumentos, etc., serán actos que informarán al profesor de las estrategias empleadas por el alumno y de su capacidad de percepción, al tiempo que favorecerán el desarrollo de habilidades básicas para el niño ciego.

*2$^{o}$ aspecto: Asegurar la interrelación a través de la comunicación*

Un planteamiento abierto a la búsqueda de posibles soluciones para una misma cuestión, la comparación y el comentario de los diferentes resultados y la explicación del proceso seguido para la resolución del problema, además de ser el mejor camino para llegar al desarrollo del lenguaje matemático, tiene consecuencias específicas para el alumno ciego. Entre otras:

a) Favorece la integración y la comunicación.

b) Ayuda a evitar, detectar o corregir la utilización de palabras vacías de significado, al tiempo que contribuye a la riqueza del léxico y el dominio del «lenguaje matemático».

c) Es un medio a disposición del profesorado, para realizar la corrección de ejercicios y la recogida de datos de cara a la evaluación continua. Ésta, a veces, puede verse dificultada por la utilización del código braille.

Esta espontánea y natural comunicación no tiene por qué limitarse al lenguaje oral; la expresión gráfica y corporal son también excelentes medios de comunicación que contribuirán al desarrollo integral de las capacidades expresivas.

Por otra parte, esta comunicación no estará reducida a una sola dirección, sino que será multidireccional. Frecuentemente, y en especial cuando hay un alumno ciego en el aula, se observa la tendencia a que la comunicación se realice con mayor intensidad desde el profesor al alumno, relegando a un segundo término otras situaciones comunicativas así como sus excelentes efectos sobre el aprendizaje.

Utilizar, de forma prioritaria, el sentido unidireccional en la comunicación no sólo suele estar reñido con el principio de actividad de los alumnos, sino que, generalmente, potencia la inclinación a la pasividad que puede apreciarse en muchos niños ciegos y convierte al profesor en la pieza central del proceso de aprendizaje.

3$^{er}$ *aspecto: Motivar para el descubrimiento*

En el conjunto de la programación conviene tener en cuenta este aspecto. Motivar para el descubrimiento a través de actividades próximas a la realidad concreta, elimina la pereza física e intelectual, suscita la imaginación del niño ciego y crea nuevas formas de percepción al surgirle interrogantes y desear resolverlos.

### *6.2. Directrices sobre los contenidos específicos*

Los contenidos propios del área de matemáticas, presentes en toda la escolaridad obligatoria, desde los niveles inferiores a los superiores, deben ser abordados, seleccionados y graduados desde dos perspectivas: horizontal una, su relación con otras áreas; vertical otra, la relación entre ellos.

Desde la horizontalidad, es evidente que para el estudio de otras áreas, el alumno necesitará dominar ciertos contenidos matemáticos y así se le ha de hacer ver, insistiendo en el hecho de que en algunas de ellas el medio básico de expresión será el lenguaje lógico-matemático-simbólico. Por contra, el aprendizaje de las matemáticas también precisará apoyarse en el contenido de otras áreas como la de lengua española, por ejemplo.

Desde la perspectiva vertical, la dependencia y conexión existentes entre los contenidos del área de matemáticas niega el tratamiento de los mismos de forma independiente e inconexa. En este área más que en otras, es fundamental el asentamiento de los conceptos previos.

Una vez reseñada esta doble relación de los contenidos matemáticos, se abordarán aquellos que son significativos en el currículo y de especial incidencia para el alumno ciego.

*El cálculo*

Varios enunciados del currículo establecido para primaria en los distintos bloques, hacen referencia directa a este contenido, resaltando, especialmente en los procedimientos, el valor del *cálculo mental y la estimación:*

- Decisión sobre la conveniencia o no de hacer cálculos exactos o aproximados en determinadas situaciones.

- Estimación del resultado de un cálculo y valoración de si una determinada respuesta numérica es o no razonable.

- Utilización de la composición o descomposición de números para elaborar estrategias de cálculo mental.

- Elaboración y utilización de estrategias personales para llevar a cabo estimaciones de medidas en situaciones cotidianas.

- Elaboración y utilización de estrategias personales para llevar a cabo mediciones y *estimaciones* de perímetros y áreas.

Entre las causas que J. E. Fernández del Campo (1986) señala como productoras de bloqueo en el aprendizaje del cálculo, se encuentran: mala actitud del alumno debido al carácter abstracto de los ejercicios propuestos, escasa atención, uso errado de automatismos (deficientemente dominados) y la consideración del instrumental de cálculo como instrumental de tortura.

Para esto último, la solución aportada por el autor es *el cálculo mental* y la *calculadora.*

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

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

Esta habilidad y dominio, útil para todos en la vida diaria, es de gran ayuda para el niño ciego a la hora de reconocer tamaños o percibir distancias (está a

50 pasos; la figura tiene tres palmos...) y de enfrentarse a situaciones novedosas o realidades de difícil o imposible acceso táctil, en las que la percepción auditiva se verá frecuentemente complementada con las estrategias para la estimación que hayan sido desarrolladas.

*La geometría*

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

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

El entorno familiar y escolar se encuentran llenos de formas geométricas que el niño ciego no ve, por lo que el reconocimiento de las mismas estará limitado a un número inferior al de sus compañeros, no por falta de capacidad, sino por desconocimiento de la existencia de muchos de los objetos que lo rodean, lo que disminuye, e incluso elimina la curiosidad por descubrirlos y establecer relaciones entre ellos.

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

En el ámbito de la geometría, el niño ciego partirá de una serie de nociones geométricas transmitidas a través de las descripciones recibidas sobre los objetos que haya manipulado. Al iniciar su escolaridad la manipulación de objetos reales y cuerpos geométricos seguirá siendo el medio por excelencia para conseguir que el alumno los identifique, reconozca sus características y llegue a realizar una transferencia correcta de este aprendizaje a su actividad diaria.

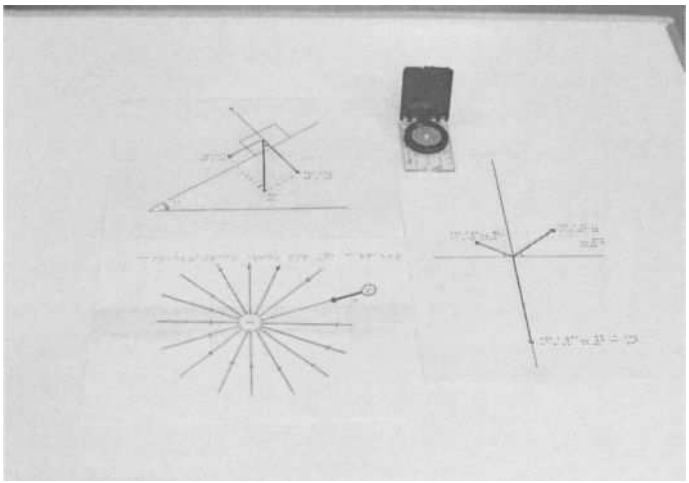
En este ámbito de la geometría y su enseñanza a niños ciegos, es donde se producen, con más frecuencia, una serie de interrogantes y vacilaciones al introducirse en el conjunto de contenidos ligados a las representaciones planas y por extensión al dibujo, los siguientes elementos:

- puntos y sistemas de referencia;
- formas planas;
- representación elemental del espacio;
- planos, mapas, maquetas.

Sin embargo, la falta de visión del alumno no debe condicionar al profesor para que exima a éste de las actividades que supongan la elaboración o

interpretación de representaciones gráficas, por el contrario deberá favorecerlas en la seguridad de que estará contribuyendo al desarrollo en el niño ciego de habilidades y estrategias de gran funcionalidad para él, tanto por su aplicación a situaciones cotidianas, como a otros aprendizajes.

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



**Gráficos en relieve en papel especial (para horno Fúser) que pueden ser reproducidos en papel de thermophon. Brújula adaptada.**

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

Aspectos específicos que deberán contemplarse desde la programación son:

- *el ritmo,* tanto en la elaboración como en la interpretación de las representaciones, que siempre será más lento;

- *la precisión y la presentación formal,* elementos que no deberán ser valorados desde criterios generalizados;

- la importancia del *apoyo verbal,* que será básico para afianzarlo en su trabajo o alertarlo sobre los posibles errores cometidos, tanto durante el proceso de interpretación como de elaboración.

*6.3. El tema de los recursos didácticos*

Los recursos al servicio tanto de la actividad docente, como del aprendizaje del alumno en el área de matemáticas son muy diversos, abarcando desde los más

cotidianos y sencillos, a los más convencionales y complejos. Por este motivo, al profesor le corresponde seleccionar los que mejor se adecúen a las necesidades de los alumnos en general y, en particular, aquellos a los que mejor pueda acceder el niño ciego, o que ofrezcan mayores posibilidades de adaptación. De esta forma se atenderá a lo que podría definirse como la nota específicamente distintiva en la enseñanza de las matemáticas al niño ciego.

Cabe reseñar, en este sentido, el efecto sumamente positivo que tiene para el aprendizaje la *elaboración de recursos* por los propios alumnos, trabajando así el aspecto *manipulativo* de tanta importancia para todos los niños, no sólo para los privados de visión. Esta actividad creativa favorece la globalización propia de esta etapa y establece una clara relación del área de matemáticas con las demás áreas, por ejemplo con la educación artística.

Entre los recursos empleados, obligatoriamente, se encontrarán los que son específicos de la enseñanza-aprendizaje de ciegos dentro de los cuales destacan los utilizados para el cálculo o las representaciones gráficas. Esto no supone la utilización exclusiva de este material por el niño ciego, ni tampoco que haya de privarle del manejo de distintos recursos empleados por los alumnos que ven. Así si el objetivo es trazar una línea utilizando las estrategias adecuadas (colocación respecto al papel, posición de las manos, presión correcta...) igual de idónea será una regla adaptada que otra sin adaptar. Compartir recursos reforzará la interrelación entre los miembros del grupo y favorecerá el desarrollo de actividades tan deseables como la colaboración y la tolerancia.

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

Para concluir, se reseña como un hecho a tener en cuenta desde la programación didáctica, que tanto al utilizar los recursos específicos como los generales, el ritmo del alumno ciego será más lento debido a las condiciones impuestas por el sistema táctil, con independencia de otras consideraciones personales.

## 7. *Conclusiones*

A lo largo y ancho de este estudio se ha podido observar que existen consideraciones y reflexiones, principios y métodos, técnicas y estrategias que se reiteran y repiten, que aparecen en una y otra área, al margen de su especificidad, que vuelven una y otra vez con machacona insistencia. En una última relectura se ha procurado seleccionarlas y agruparlas, darles forma de principios o propuestas y ofrecerlas como *conclusiones.*

Estas propuestas reiteradas coinciden, en general, con el modelo metodológico que impulsa la Reforma, lo cual lleva a validar y hacer más fiables las nuevas aportaciones cognitivas, psicológicas y pedagógicas, al tiempo que acrecientan

su valor técnico y científico con miras a la educación y enseñanza de los niños ciegos.

1. La primera de ellas es *el diagnóstico de las condiciones previas,* el análisis y detenido estudio del nivel, grado y tipo de conocimiento con que parte el sujeto. Sus experiencias anteriores. El estudio de sus estructuras cognitivas y de las habilidades y técnicas con que cuenta. Su nivel de vocabulario. El interés y la motivación que posee para introducirse en un nuevo saber.

Junto con este diagnóstico o historial inicial, es conveniente conocer la cantidad y calidad de los estímulos y ayudas externas (familia, equipo de apoyo, medios, materiales...) con que puede contar a lo largo del proceso de enseñanzaaprendizaje. Los objetivos previstos en todas las áreas pueden ser logrados si las situaciones de punto de partida son las adecuadas. La ceguera en sí misma no es un límite, sólo lo puede llegar a ser si su inadecuado tratamiento ha dejado consecuencias. Y aún así, no son irreversibles, sino superables. Un acertado diagnóstico y pronóstico inicial es el primer principio metodológico, también para niños ciegos.

2. A continuación se procederá a *la selección y jerarquización (escalonamiento) de los contenidos y procedimientos,* punto fundamental para que los procesos transcurran con el tiempo y profundidad que exige el auténtico aprendizaje: el aprendizaje significativo.

El tiempo y el afianzamiento de los procesos cognitivos es otro de los elementos que se repite y que exige, de modo inconfundible, la didáctica para niños ciegos. Pueden ser más lentos, pero no más torpes. Necesitarán más estímulos y más claras orientaciones, pero estos procedimientos beneficiarán a todos y harán más permanente y fiable el aprendizaje. Pluralidad de estímulos, lentitud en los ritmos y afianzamiento en los aprendizajes pudieran constituir el segundo principio.

3. Si desde el acertado diagnóstico inicial y la selección y secuencialización de los contenidos se pasa a su programación y presentación, una eficaz didáctica para niños ciegos o con resto visual exige del profesor *una metodología globalizadora y una visión interdisciplinar.*

La globalización y la interdisciplinariedad de los conocimientos y procedimientos que se ofrezcan, favorecen la pluralidad de visiones y revelaciones. La multiplicidad de datos y estímulos facilita la comprensión de ideas y conceptos, incita e invita a la comparación y a la interrelación, provoca la transferencia y dará solidez y estabilidad a las nuevas conquistas.

4. Dejando a un lado consideraciones psicológicas (diagnóstico inicial, estructuras mentales) y epistemológicas (selección y gradación de los contenidos, globalización) se insistirá en algún principio propiamente pedagógico, didáctico: *la interactividad.* Hoy hasta la radio es interactiva, va y viene sin cesar del presentador al oyente, del director del programa a sus seguidores. La interacción es una exigencia que se repite en todas las áreas. Del profesor con el alumno ciego. Del alumno ciego con sus compañeros, de

todos entre sí. El niño ciego no cuenta con la vista, o con muy poca vista y ve la realidad desde los estímulos e informaciones que le brindan los otros. Si en una didáctica para ciegos existe un principio válido de actividad, éste tiene forma *interactiva.* El clima de acción e interacción que se cree en el aula, el conjunto de relaciones que se produzcan, no sólo facilitará los aprendizajes, sino que logrará plenamente uno de los grandes objetivos educativos: la integración de las personas con algún tipo de discapacidad.

El último de los principios, aquí recogidos para una didáctica de niños ciegos, tiene que ver con los elementos técnicos y materiales, con los recursos metodológicos. No podría ser de otra manera. Casi como un tópico o un lugar común se ha venido insistiendo que no hay otra didáctica para escolares ciegos que la de *la adaptación.* Adaptación del código de lectoescritura (braille) y adaptación de materiales y recursos. Es cierto, el aprendizaje cultural exige estos mínimos. La educación es mediación entre el sujeto y el fin, entre el contenido y el continente, pero aún en este campo, el de la adaptación de medios y recursos, queda mucho por imaginar, queda mucho por hacer.

*8. Aplicaciones prácticas y reflexión*

*8.1. Aplicaciones prácticas: claves para la realización de adaptaciones curriculares*

Los alumnos con deficiencia visual presentan dificultades de aprendizaje asociadas a esta limitación sensorial. Sin embargo, la respuesta a las posibles dificultades no viene dada por centrarse en ella, sino que surgirá cuando se establezca la interrelación adecuada entre las condiciones del alumno, las estrategias de enseñanza y el contexto general en el que se desarrolla el aprendizaje.

Las necesidades especiales del alumno ciego deben ser valoradas y consideradas en los distintos niveles de concreción curricular: desde el proyecto curricular a la programación de aula en la que se incluirá la adaptación curricular realizada para el alumno ciego integrado en el grupo.

Las siguientes cuestiones, que tienen como marco un reciente trabajo de Peter Evans, ayudarán a los profesores a detallar con precisión hacia dónde y cómo dirigir la ayuda específica que necesita el alumno.

1ª ¿Qué es exactamente lo que el alumno ciego puede conseguir y que sería deseable que lograra?; esto es: ¿cómo detectar qué objetivo debe trabajar el alumno? Qué *enseñar.*

2ª ¿Cuáles son los contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes) que, siendo necesarios para alcanzar ese objetivo ya posee el alumno?; esto es: ¿cuál es el punto de partida para la ayuda? *evaluación inicial.*

3ª ¿Cuál es el primer paso en la secuencia de los aprendizajes que conduce hacia la consecución del objetivo? *cuándo enseñar.*

4ª ¿Cuáles son las decisiones metodológicas más adecuadas al alumno para ayudarle a dar ese paso? *cómo enseñar.*

5ª ¿La ayuda que se le ha dado, ha permitido al alumno dar ese paso hacia el objetivo? *evaluación sumativa.*

*8.2. Reflexión: cuatro puntos para una actitud realista*

Contar con un niño ciego o con deficiencia visual en el aula no debe conducir a pensar que su presencia ocasionará alteraciones o cambios significativos, tanto en el proceso de enseñanza, como en la organización del grupo-clase o del centro educativo, sin embargo en ningún caso será un hecho indiferente.

Desde un plano realista y por lo tanto práctico, un alumno ciego es *nada más y nada menos* que otro alumno al que hay que atender tratando de dar respuesta a sus necesidades educativas, más específicas que especiales.

El cómo dar esta respuesta puede adoptar múltiples formas, pero todas ellas tendrán en su base una actitud común, que podría reflejarse en los siguientes puntos:

1. No caer en el error de pensar que todos los niños ciegos son iguales. Es verdad que la ceguera tiene consecuencias psicofísicas generalizables, las cuales deben ser conocidas por los profesores que tienen un niño ciego en su aula, sin embargo, esto no debe conducir al olvido de los rasgos diferenciales que tan decisivamente influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Habrá que tener en cuenta el momento en que perdió la visión, la atención específica recibida, el bagaje de experiencias y conocimientos, etc., para ofrecerle una respuesta personalizada.

2. Acercarse a la realidad del niño ciego lo más posible. Este alumno va a utilizar una serie de estrategias, técnicas y medios específicos que le resultan básicas para su autonomía, tanto en el ámbito personal como escolar, entre ellos se encuentra, por ejemplo, el sistema braille, su forma de comunicación escrita. El desconocimiento de este sistema por parte del profesor pone una nota distintiva en la relación con su alumno ciego.

Conocer los recursos que él utiliza conduce a una mayor «normalización» de la actividad educativa.

3. Considerar todos los aspectos educativos desde un tratamiento multisensorial. En la actualidad hay un gran predominio por la imagen, sin embargo, la educación y desarrollo de todos los sentidos de que dispone el ser humano será beneficioso para la totalidad de los alumnos, al mismo tiempo se logrará la adecuación a los canales de percepción funcionales en el niño ciego.

4. Mantener un pensamiento didáctico positivo. Esta forma de pensamiento será básica para superar las posibles difilcutades que puedan surgir y que generalmente van a estar en relación con la adaptación de recursos educativos.

9. *Resumen*

El presente capítulo parte de dos exigencias o imperativos legales, general uno, específico el otro.

Las leyes y principios legales existentes en materia educativa y su desarrollo posterior contienen las garantías mínimas para poder cumplir con la obligación constitucional de *la integración.*

De un modo específico, la LOGSE, el modelo curricular propuesto abierto y flexible, la especial consideración de las fuentes del currículo, la singular combinación de sus elementos, todo su desarrollo posterior, se dirigen a hacer posible la integración mediante *la adaptación* diferencial de las tareas y actividades didácticas.

Así pues, la educación e instrucción del niño ciego no tiene por qué ser objeto de un tratamiento especial o marginal, dado que su especificidad y diferencia, allí donde exista, debe ser recogida por esta dinámica curricular normalizada, legal.

Desde estas consideraciones y exigencias se ha realizado esta aportación, basada en un estudio detenido del currículo de las diversas áreas de la educación primaria, ya que es en esta etapa donde se adquieren habilidades y conocimientos, hábitos y estrategias, medios y recursos que impedirán la aparición de obstáculos en el futuro.

*El área del conocimiento del medio natural, social y cultural*

Es esta una área especialmente rica en objetivos, contenidos y procedimientos formativos para el desarrollo y la autonomía personal y social del niño ciego.

De entre sus *objetivos,* merecen especial consideración aquellos que hacen referencia a los códigos de representación y/o al conocimiento de las propiedades y características de los materiales y los objetos. Los *contenidos* serán tratados desde la pluralidad sensorial y la riqueza de experiencias directas, siempre que sea posible. Especial dificultad puede encontrarse en la comprensión del medio físico más lejano. *Procedimientos* y actividades tendrán en cuenta, en su elección y selección, las anteriores observaciones. La pluralidad de actividades y la reiteración de las mismas en esta línea reforzará los logros.

El profesor deberá centrar la evaluación del alumno ciego en tres ámbitos:

- En la orientación general de éste frente a la realidad inmediata y lejana. Orientación en el espacio y el tiempo.

- En el nivel alcanzado en la aplicación del método científico: observación, organización y elaboración de hipótesis.

- Por último, y no por ello menos importante, en el grado de desarrollo de su orientación vital, referido tanto a su autonomía personal como a su integración familiar y social.

*El área de educación artística*

Junto con el área de educación física, tiene este área un papel protagonista en la educación del niño ciego, tanto por su carácter compensatorio, sobrepasando los objetivos generales, como por su natural adecuación a las posibilidades y necesidades de cualquier niño con problemas visuales.

Aunque *los contenidos* deben mantener una estrecha relación con el resto de las áreas para simplificar, globalizar y reforzar los aprendizajes, en relación con el niño ciego debe cuidarse el tratamiento de aquellos que hacen referencia al *dibujo* y al concepto de *imagen.*

El profesor debe esforzarse por comprender y reconocer la peculiar forma que, como consecuencia del tipo de percepción, caracteriza a las imágenes mentales del alumno, ciego así como a sus representaciones gráficas.

La diversidad y pluralidad de *técnicas y materiales* a utilizar exige al profesor una amplia preparación y un perfecto conocimiento de sus posibilidades y características, con el fin de elegir y seleccionar aquellas técnicas y artes que mejor se adapten a las posibilidades reales del niño ciego.

La percepción, estilo y gusto estético del niño ciego, sus posibilidades artísticas y creativas constituyen un campo abierto a la investigación que no debería olvidarse.

*Área de educación física*

Junto con el área de educación artística, la educación física puede considerarse *aprendizaje preparatorio.* Habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos facilitarán el acceso a otras áreas. Limarán asperezas e impedimentos para el logro de objetivos más generales, más plurales. Ambas trabajan sobre los sentidos, sobre las dimensiones físicas, sobre aquellas estructuras y elementos que hacen posible el conocimiento.

Aunque a simple vista parezca imposible, el niño ciego puede y debe lograr los *objetivos* propuestos por el currículo ordinario, si bien alcanzarlos implicará, en algunos casos, variar el modo de acceso, seleccionar materiales y recursos o incluso, modificar la organización del tiempo y el espacio.

Sería un error manifiesto eximir al niño ciego del área de educación física ya que, como inicialmente se ha apuntado, en su haber cuenta con contenidos, procedimientos y actitudes que crearán *funciones imprescindibles* para ayudar a evolucionar y crecer al niño ciego en otros aspectos del currículo. No debe olvidarse la importancia de la estimulación temprana y las habilidades básicas en la enseñanza normalizada.

El *profesor,* pues, considerará la educación física, el juego y el deporte como medios profundamente educativos facilitadores del conocimiento, la conciencia y la personalidad moral y social del niño ciego.

En muchas ocasiones asumirá el papel de compañero simbólico de sus juegos y actividades (empatia). El profesor de educación física, con un niño ciego entre sus alumnos, trabajará más detenidamente dos técnicas didácticas: la secuenciación y la globalización de los contenidos, ya que este área, más que ninguna otra, exige atención individualizada, claridad y ejemplificación en la información para conquistar y dominar los movimientos correctos y una actitud lúdica. En suma una metodología de *ayuda técnicamente probada.*

*Área de lengua española y literatura*

El lenguaje, elemento primordial para el acceso a la cultura y la integración social, además de ser el más valioso instrumento de conocimiento y comunicación es, para las personas ciegas, el sustituto de las informaciones visuales.

Como en la vida, la interacción en el aula, será la base del lenguaje oral. En ella, el profesor se esforzará en observar y conocer la limitación o la riqueza léxica del niño ciego, la realidad conceptual que se esconde tras los términos y verbalismos que utiliza, las redes de relación y el esquema comunicativo en que se sustentan.

Desde este conocimiento pretenderá su reforma o perfeccionamiento. Término, concepto, realidad y rigor, tanto en la comunicación y la interacción, como en el logro de la información, serán el objetivo final de un área primordial.

Como la fluidez verbal para la vida, *la lectura y la escritura* son habilidades y aprendizajes básicos para el desarrollo y dominio del currículo escolar. Para un niño ciego o con resto visual, la adecuada elección del código lecto-escritor es una decisión de crucial importancia. Antes de tomarla, el niño, los educadores y orientadores deben analizar bien la situación.

Por último, el conocimiento por parte del profesor del sistema braille y el conocimiento de las técnicas de lectura, facilitará la integración del alumno ciego y una mejor relación con su profesor.

*Área de lengua extranjera*

La educación *intercultural,* a través de la cual se pretende desarrollar actitudes de tolerancia, convivencia y democracia con otros pueblos y personas, trae consigo la necesidad de conocer, al menos, un idioma distinto del propio. Este conocimiento amplía las posibilidades laborales y de incardinación en otras culturas, algo a lo que también deben acceder, con pleno y justificado derecho, las personas ciegas.

*Al iniciar* la enseñanza de un segundo idioma a niños con deficiencia o falta de visión tendrá que observarse detenidamente su punto de partida, ya que es de

esperar que la educación no formal, que a través de estímulos visuales han recibido los demás niños, no le haya llegado o la posea en grado inferior.

Será un objetivo del *método* la utilización y fomento de formas de expresión no lingüísticas que pueden llegar a sustituir un vocabulario aún desconocido.

*Área de matemáticas*

Se aclara, en primer lugar, que no existe relación entre la ceguera y las dificultades que puedan encontrarse en el aprendizaje de los contenidos de esta área. Sin embargo, como en otras áreas, sí está demostrada una estrecha relación entre los problemas que pueda tener el niño ciego a la hora de enfrentarse a esta exigencia escolar y la atención anterior que haya recibido.

En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas se apoya, al menos desde un punto de vista teórico, en una serie de principios que rompen con el pasado y que pueden servir de *directrices didácticas* apropiadas para el profesor que cuenta con un niño ciego en su aula. Su seguimiento le proporcionará un conocimiento más real del alumno, de su ritmo y tipo de aprendizaje, así como de sus particulares necesidades metodológicas.

De forma general, tres son los *aspectos claves* que deben tenerse en cuenta en la enseñanza de las matemáticas con niños ciegos:

- Dar una especial relevancia al principio de la actividad y a la actividad manipulativa.
- Promover y asegurar la relación y la interrelación, tanto lingüística como extra-lingüística.
- Incitar y motivar a la actividad investigadora y al descubrimiento.

El niño ciego puede así tener acceso a todos *los contenidos* propios de esta área, presente a lo largo de toda la escolaridad. Sin embargo, dos de ellos tienen una especial significación. Son éstos, *el cálculo* (exacto y estimado) que será un valioso medio para la persona ciega y *la geometría,* contenido que contribuirá a desarrollar en el niño ciego habilidades y estrategias de gran funcionalidad, tanto por su aplicabilidad a situaciones cotidianas como a otros aprendizajes.

Por último, el ritmo de trabajo, la precisión y presentación formal (por ejemplo en el caso de realización o interpretación de gráficas) y el apoyo verbal, serán aspectos específicos que deberán contemplarse en la programación.

*10. Ejercicios de autoevaluación*

1. En el área del conocimiento del medio natural, social y cultural se sugiere centrar la evaluación del niño ciego en tres ámbitos. Indíquelos y justifique el porqué.

2. Explique algunos de los errores que a lo largo de su historia han desviado la auténtica finalidad de la educación física. ¿Qué repercusiones negativas tienen

en la educación de ciegos?

3. Indique algunas adaptaciones que Ud. realizaría en juegos y deportes con niños ciegos: ajedrez, fútbol-sala, montañismo, etcétera.

4. ¿Qué son verbalismos? ¿Qué son cieguismos? Desde qué área del currículo pueden atajarse, cómo y por qué.

5. Señale algunas variables a tener en cuenta a la hora de realizar adaptaciones en el área de lengua y literatura pensando en el niño con deficiencia visual.

a) Pobreza de léxico y vocabulario inicial.
b)
c)
d)

6. Indique algunos principios o aspectos clave para una dirección adecuada en la enseñanza de las matemáticas.

7. ¿Qué adaptaciones serían básicas para que un niño ciego tenga acceso al currículo ordinario?

## *11. Términos clave*

Adaptación de medios y recursos
apoyo verbal
bidimensional
cieguísimos
código de lecto-escritura
códigos de representación
currículo
descripción oral
educación estética
estereotipos
háptico-manual
interrelación
percepción auditiva
proyectos didácticos
referentes base
resto visual
ritmo de aprendizaje
secuenciación
sistema braille
sistema háptico
técnicas lectoras
trabajo cooperativo
tridimensional
verbalismos

## *12. Bibliografía*

### *12.1. Lecturas básicas*

**Abalo, V. y Bastida F.** (1994). *Adaptaciones Curriculares, Teoría y Práctica,* Madrid, Escuela Española. En esta obra sus autores realizan un análisis preciso del concepto de adaptaciones curriculares en el marco de la Reforma Educativa y presentan experiencias muy ilustrativas del tema.

**Arnaiz Sánchez, P.** (1994). *Deficiencias visuales y psicomotricidad, Teoría y Práctica,* Guías, ONCE. En especial el capítulo 1: «Psicomotricidad, ceguera, y déficit visuales parciales». Contiene una valiosa información transferible al área de la educación física. La autora ofrece una visión general a la vez que concreta sobre el desarrollo perceptivo y cognitivo del niño ciego, así como de las características del desarrollo psicomotor tanto en ciegos totales como en deficientes visuales.

**Educación primaria.** (1992). Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia. Material elaborado por el MEC. Cada una de las áreas que conforman el currículo de educación primaria es presentada de forma individualizada en una serie de cuadernillos que ofrecen valiosas orientaciones tanto para la elaboración del diseño curricular de etapa, como para la programación didáctica de aula. Por otra parte, también presentan y desarrollan otros temas, entre los que puede señalarse por su relación con el capítulo: «adaptaciones curriculares» y «alumnos con necesidades educativas especiales».

**Fernández del Campo, J.E.** (1986). *La enseñanza de las matemáticas a los ciegos,* Madrid, ONCE. El autor presenta, desde su amplia experiencia docente, una monografía sobre una de las áreas con mayor presencia a lo largo de toda la escolaridad. Los tres primeros capítulos contienen una teoría de la didáctica de las matemáticas. En los tres últimos el autor, teniendo siempre presente la teoría expuesta, resalta aspectos diferenciales de la enseñanza de las matemáticas dirigida a alumnos con deficiencia visual o ceguera.

**Garrido Landivar, J.** (1994). *Adaptaciones curriculares,* 2ª edición, Madrid, CEPE. Guía para los profesores tutores de educación primaria y educación especial.

### *12.2. Lecturas complementarias*

**Arnaiz Sánchez, P.** (1994). *Deficiencias visuales y psicomotricidad. Teoría y Práctica,* Guías. ONCE.

**Ajuriaguerra, J.** (1973). *Manual de psiquiatría infantil,* Barcelona, Masson.

**Aucouterier, B. y Lapierre, A.** (1977). *La educación psicomotriz como terapia,* Barcelona, Médica-Técnica.

**Clemente, R., Marín A. y otros** (1979). *Ceguera. Orientaciones prácticas para*

*la educación y rehabilitación de los ciegos,* Madrid, SEREM.

**Custsforth, T.D.** (1932). The Unreality of Words to the Blind, *The Teacher's Forum.*

**Evans, P., y otros** (1989). *Alumnos con dificultades de aprendizaje en la educación primaria,* Madrid, CNREE/MEC.

**Fernández del Campo, J. E.** (1986). *La enseñanza de las matemáticas a los ciegos,* Madrid. ONCE.

**Fraiberg, S.** (1990). *La deficiencia visual y el desarrollo inicial de la personalidad,* Colección Rehabilitación, Madrid, Instituto Nacional de Servicios Sociales.

**Garrido Landivar, J.** (1989) *Cómo programar en educación especial,* 3ª edición, Madrid, Escuela Española.

**Gil Ciria,** M.C. (1993). *La construcción del espacio en el niño a través de la información táctil,* Madrid, ONCE.

**Herranz Tardón, R. y Rodríguez de la Rubia Jiménez, E.** (1987) *Los deficientes visuales y su educación en aulas de integración. Orientaciones para la integración escolar de los deficientes físicos (II),* 2ª edición, Madrid, Universidad de Educación a Distancia.

**Margenat, J.M.** (1989). «Léxico de la Reforma Educativa», *Razón y Fe,* n° 1091-1092. Revista hispanoamericana de cultura, Madrid.

**Piaget, J.** (1968). *Educación e institucción,* Buenos Aires, Proteo.

**Peraita, H.** (1992). *Representación de categorías naturales en niños ciegos,* Colección Estructuras y Procesos, Serie Cognitiva, Madrid, ONCE.

**Real Decreto 1006/1991** de 14 de junio (BOE 26-VI-91) por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación primaria.

**Real Decreto 1344/1991** de 6 de septiembre (BOE 13-IX-91) por el que se establece el currículo de la educación primaria.

**Riviére,** Á. (1988). *La psicología de Vygotski,* Madrid. Visor, colección aprendizaje. Volumen 25.

**Montón Sales, Mª. J. y Valls y Alcayde, T.** «El niño ciego: Desarrollo Psicológico», Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial. MEC, n°1, pág. 60, vol. 25.

**Wallon, H.** (1981). *Psicología y educación: las aportaciones de la psicología a la renovación educativa,* Madrid, Paldo del Río.

## *13. Glosario*

**Adaptación curricular:** las adaptaciones curriculares son el principal recurso para individualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a la diversidad de los alumnos. Las adaptaciones de acceso al currículo se dirigen a un tipo de alumnos cuyas dificultades de aprendizaje no se derivan del aprendizaje en sí mismo sino del acceso a él. Estas adaptaciones nunca conllevan la eliminación de contenidos esenciales y/u objetivos generales básicos en las diferentes áreas curriculares.

**Análisis de la situación:** análisis de los factores y condiciones (personales, sociales, psicológicas y educativas) que estarán influyendo, de forma decisiva, en ej proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

**Área curricular:** conjunto de contenidos relativos a disciplinas afines o que están relacionadas entre sí de algún modo, constituyendo un ámbito de trabajo escolar en las etapas de educación infantil, educación primaria y educación secundaria obligatoria.

**Áreas en educación primaria (6-12 años):** son seis: lengua y literatura (español y, en su caso la lengua propia de la Comunidad Autónoma); lengua extranjera; matemáticas; conocimiento del medio natural y social; educación artística (musical, plástica y dramática); educación física.

**Bloques de contenido:** en la descripción de un área curricular, conjunto orgánico de conocimientos que deben ser objeto de enseñanza y que se agrupan en tres categorías: conceptos, procedimientos y actitudes.

**Capacidades:** dimensiones del desarrollo personal del alumno que son objeto de educación escolar y que sirven para determinar el ámbito en la consecución de las finalidades educativas propuestas en cada etapa.

**Diseño curricular abierto:** es el diseño curricular que no cierra todos los objetivos y contenidos en la parte prescrita por las administraciones educativas competentes.

**Enseñanza comprensiva:** a través de la enseñanza comprensiva se garantiza una educación común para los alumnos y se retrasa, lo más posible, una doble vía de estudios.

**Enseñanza diversificada:** garantiza el principio de individualización, esto es, la atención a la diversidad del alumnado en función de sus intereses, motivaciones y actitudes.

**Evaluación formativa u orientadora:** esta evaluación se realiza a lo largo de toda la actividad educativa, a través de ella se va constatando la validez de todos los componentes del proceso, con respecto al logro de los objetivos que se pretenden, lo que permite la detección de necesidades y la reconducción del proceso en el momento oportuno.

**Fuentes del currículo:** fuente socio-cultural, fuente epistemológica, fuente psicológica y fuente pedagógica. Estas son las fuentes que se han tenido en cuenta para configurar el currículo.

**Necesidades educativas especiales (alumnos con):** un alumno tiene necesidades educativas especiales si, por cualquier causa, tiene dificultades de aprendizaje, mayores que el resto de los alumnos, para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículo que le corresponde por su edad, de forma que requiere, para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso y/o adaptaciones significativas en varias áreas del currículo. Las necesidades educativas especiales no son consustanciales al alumno, sino fruto de la interacción de éste y la situación de enseñanza aprendizaje.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO VIII

## LA SORDOCEGUERA. INTERVENCIÓN PSICOPEDAGOGICA

Pilar Gómez Viñas

*«Rara vez sonríe...»*

*«Se muestra insensible, impaciente, incluso ante cualquier caricia,*
*a menos que venga su madre...»*
*«Nada retiene mucho tiempo su atención»*
*«Sus manos, no enseñadas y siempre insatisfechas,*
*destruyen todo lo que tocan»*

Anne Sullivan Macy

Al terminar la lectura de este capítulo usted podrá:

♦ Reconocer la sordoceguera como discapacidad, sus implicaciones y qué personas deben ser consideradas sordociegas.

♦ Diferenciar tipos de personas sordociegas de acuerdo con el momento y orden de aparición de los dos déficits que se combinan en la discapacidad.

♦ Distinguir diferentes niveles de funcionamiento de acuerdo con las características individuales y variables ambientales.

♦ Conocer qué sistemas de comunicación, distintos al oral, son utilizados con mayor frecuencia con las personas sordociegas.

♦ Descubrir principios clave coincidentes en las filosofías, defendidas por diferentes autores en distintos países, para desarrollar comunicación y lenguaje en el niño sordociego.

♦ Enunciar aspectos que, tomados del marco de la teoría del desarrollo de la

comunicación, deben actuar como base en la intervención del niño sordociego.

♦ Identificar los objetivos principales que conducen la intervención en el área de comunicación, cognición y lenguaje.

♦ Establecer una secuencia de actuación de acuerdo con el momento comunicativo del niño.

El objetivo de este capítulo es acercar al lector el conocimiento de la sordoceguera como discapacidad con entidad propia e introducir una metodología de intervención con niños sordociegos, revisando los aspectos relevantes que la hacen específica para tratar de dar respuesta a los problemas de comunicación.

Desde esta perspectiva, el capítulo se estructura en dos partes:

1. *La sordoceguera. Aspectos generales.* Introduce el tema y presenta el concepto de sordoceguera como discapacidad diferenciada. Señala, además, diferentes tipos de personas sordociegas y los sistemas de comunicación alternativos al oral, que pueden ser utilizados en cada caso.

2. *Intervención psicopedagógica.* Propone una metodología de trabajo, tras una breve exposición de las ideas desarrolladas en otros países y la revisión de algunos enunciados sobre el desarrollo de la comunicación y el lenguaje, que son considerados como base de la metodología propuesta.

Es fundamental que el lector tenga en cuenta, desde el principio, que el capítulo no puede ser un tratado sobre la educación de las personas sordociegas, sino que su pretensión es servir de guía para quienes se introducen en el tema y, en todo caso, proporcionar ayuda a los profesionales que, aunque con experiencia, sienten la necesidad de constatar y sistematizar sus ideas.

## *1. Concepto de sordoceguera*

La sordoceguera es una discapacidad que resulta de la combinación de dos deficiencias sensoriales (visual y auditiva) y que genera en las personas que la padecen problemas de comunicación singulares y necesidades especiales, debidas esencialmente a la dificultad de percibir globalmente, conocer, interesarse y desenvolverse en el entorno que les rodea.

Algunas personas sordociegas son *totalmente* ciegas y sordas, mientras que otras poseen resto auditivo, visual o ambos. No obstante, el efecto que produce la combinación de las dos deficiencias, en lo referente a incomunicación y desconexión con el mundo, es tal, que ocasiona, en quienes la padecen, graves dificultades para acceder a la educación, capacitación profesional, trabajo, vida social, actividades culturales o a la información.

Para aquellos que nacen sordociegos o que se ven afectados por la sordoceguera en edad temprana, la situación es todavía más complicada, ya

que, con frecuencia, tienen problemas adicionales que influyen en su comportamiento y limitan las posibilidades de aprovechar los restos visuales o auditivos que tuvieran.

La sordoceguera debe considerarse, por tanto, como una discapacidad diferenciada, teniendo en cuenta que quienes la padecen no pueden valerse directamente de los servicios destinados a deficientes visuales, auditivos o a ambos, sin que previamente sean adaptados, precisando de métodos especiales para comunicarse y de un entrenamiento específico para enfrentarse a la vida cotidiana.

Así, pues, *una persona debe ser considerada sordociega* cuando presenta una deficiencia visual y auditiva, en forma y grado tales que la combinación de ambas carencias le ocasiona especiales problemas de comunicación, que dificultan el normal acceso a la información y, por tanto, al conocimiento de cuanto hay o sucede a su alrededor (educación, formación, trabajo y vida social).

*1.1. Heterogeneidad de la población. Factores que la determinan*

El grupo de personas sordociegas es heterogéneo y complejo debido a las diferentes variables que condicionan las características individuales, y ello de acuerdo con cada uno de los déficits. Así, podríamos considerar:

- *Etiologíacausa de la discapacidad.*

- *Características de cada una de las deficiencias que se combinan.*

a) *Tipo de pérdida:*

Auditiva: estable o progresiva; conductiva o neurosensorial. Visual: estable o progresiva; afectación de agudeza/campo/ambos.

b) *Grado de pérdida:* Auditiva: total o parcial. Visual: total o parcial.

- *Momento en que se producen las carencias sensoriales.* Si la lesión de vista y oído se produce antes de que el niño alcance el estadio simbólico, es mucho más difícil conseguir que desarrolle un sistema de comunicación. Es el caso de niños sordociegos congénitos (especialmente si no hay resto en ninguno de los sentidos).

- *Orden de aparición de los déficits.* El momento de aparición del déficit auditivo condiciona esencialmente el desarrollo de la comunicación y el lenguaje.

- *Existencia o no de carencias añadidas: retraso mental, déficit motor...* Algunas personas sordociegas padecen, además de las deficiencias auditivas y visuales, otras carencias. Por ejemplo, en el caso de los niños afectados por rubéola, con frecuencia se encuentran, además, lesiones de corazón y lesiones neurológicas que condicionan su desarrollo.

• *Ambiente estimular: familia y entorno Sociocultural en que se mueve.* La actitud de la familia y el entorno socioafectivo en el que se mueve la persona sordociega es determinante para el desarrollo de la comunicación y el conocimiento del mundo que le circunda.

*1.2. Formas útiles de agrupar a las personas sordociegas para la intervención*

• Considerando el momento y orden de aparición de las carencias.

• Considerando el nivel de funcionamiento.

*1.2.1. Considerando el momento y orden de aparición de las carencias*

• Personas con sordoceguera congénita.

Personas que nacen con la visión y audición gravemente afectadas por causas de origen pre o perinatal o aquellas que quedan sordociegas al poco tiempo de nacer (causas postnatales).

a) *Causas más frecuentes*

Causas prenatales:

- Infecciones intrauterinas (rubéola, toxoplasmosis, citomegalovirus, sífilis, SIDA, etcétera).
- Hábitos maternos inapropiados (alcoholismo, drogadicción...).
- Fármacos.
- Patologías maternas (diabetes mellitus juvenil).
- Desórdenes genéticos.

Causas perinatales:

- Traumatismos perinatales (fórceps, partos complicados, parálisis cerebral...).
- Prematuridad con complicaciones.
- Hiperbilirrubemia.

Causas postnatales:

- Meningitis bacteriana compleja.
- Traumatismos.

b) *Características*

- Si no hay intervención, no desarrollan comunicación o se comunican de forma elemental mediante gestos naturales. Si hay resto auditivo, pueden utilizar palabras aisladas o frases cortas.

- Con frecuencia, presentan rituales autoestimulantes o comportamientos problemáticos, derivados, en muchos casos, de la deprivación estimular a la

que están expuestos.

- Se educan en centros de educación especial o están en su casa hasta que entran en contacto con el programa específico para sordociegos.

- Si no hay restos auditivos ni visuales, viven en un mundo inconsistente, no saben lo que hay o sucede a su alrededor.

• Personas sordociegas con deficiencia auditiva congénita y una pérdida de visión adquirida durante el transcurso de la vida.

Personas nacidas con deficiencia auditiva o que adquirieron dicha deficiencia al poco tiempo de nacer que por causas endógenas o exógenas, adquieren una deficiencia visual.

a) *Causas más frecuentes*

- Síndrome de Usher tipo I (la deficiencia visual se debe a una retinosis pigmentaria).

- Enfermedades visuales asociadas. Por ejemplo: degeneración macular, retinopatía diabética, cataratas, glaucoma, desprendimiento de retina, generalmente asociado a traumatismos o frecuentes intervenciones quirúrgicas.

b) *Características*

- Educados en centros para sordos hasta que la pérdida de visión es constatable.

- Tanto expresiva como receptivamente, su sistema de comunicación principal es la *lengua de signos.* Presentan dificultades para comprender con detalle el lenguaje escrito.

- En la medida en que su visión es afectada, pierden la posibilidad de apoyarse en la lectura labial para comprender el mensaje oral.

- Necesitan ser entrenados en la comprensión de la lengua de signos a través del tacto (mano sobre mano).

- Presentan dificultad psicológica para adaptarse a la nueva situación.

- Tienen graves problemas de acceso a la información y a la formación.

Personas sordociegas con una deficiencia visual congénita y una pérdida de audición adquirida durante el transcurso de la vida.

Son aquellas personas ciegas o con problemas graves de visión que, por causas endógenas o exógenas, pierden total o parcialmente su audición.

a) *Causas más frecuentes*

- Enfermedades. Especialmente las que causan fiebres altas (meningitis, encefalitis, sarampión, paperas, varicela, etc.).

- Diabetes.

- Tumores.

- Efectos acumulativos del ambiente: ruido, polución, especialmente la proximidad a plantas químicas y estrés acústico.

- Traumatismos.

- Factores genéticos.

- Pérdida de audición asociada al envejecimiento.

*b) Características*

- Han sido educados en centros para ciegos o con las técnicas apropiadas (en general, conocen el sistema braille).

- Expresivamente, el sistema de comunicación principal es el lenguaje oral.

- Desde el punto de vista de la recepción, necesitan entrenamiento en sistemas de comunicación alternativos que puedan ser percibidos a través del tacto, fundamentalmente alfabéticos, siendo el sistema dactilológico el más adecuado.

- En general, presentan dificultad para aprender sistemas de comunicación signados.

- Si existe resto auditivo, intentan seguir utilizando la forma oral del lenguaje como sistema de entrada de información.

- Dificultad psicológica para adaptarse a su nueva situación.

- Pueden acceder a la información a través de los medios informáticos con las ayudas tiflotécnicas necesarias adaptadas.

• Personas nacidas sin deficiencias visuales ni auditivas y que sufren una pérdida de audición y visión durante el transcurso de su vida (sordoceguera adquirida).

Sordoceguera sobrevenida sin que la persona manifieste anteriormente ninguna deficiencia sensorial.

a) *Causas más frecuentes*

- Síndrome de Usher Tipo II
- Enfermedades: diabetes, meningitis, etc.
- Medicación ototóxica
- Traumatismos

b) *Características*

- Han recibido educación en centros ordinarios, por lo que suelen tener un buen conocimiento del lenguaje oral y escrito.

- Su comunicación es oral.

- Desde el punto de vista de la recepción, necesitan ser entrenados en sistemas alternativos que puedan ser percibidos a través del tacto, preferentemente alfabéticos, aunque también pueden aprender sistemas de comunicación signados. La escritura en palma es, en general, el primer sistema utilizado.

- Si tienen resto auditivo, a pesar de los problemas de comprensión, se resisten a aprender nuevos sistemas y manejarlos.

- Dificultad psicológica para adaptarse a su nueva situación.

- Dependiendo de su resto de visión, quedan muy limitados para acceder a la información hasta que consiguen dominar el sistema braille.

*1.2.2. Considerando el nivel de funcionamiento*

Por otro lado, el que existan o no deficiencias añadidas, la situación de motivación o bien de privación ambiental que rodea a la persona sordociega, el momento en que se inicia la intervención respecto de cuándo se produjo la sordoceguera, junto con las capacidades individuales genéticamente determinadas, da como resultado personas sordociegas con diferentes posibilidades de funcionamiento y que, a efectos prácticos, se pueden agrupar en tres niveles que se definen a continuación:

a) *Bajo nivel de funcionamiento*

Agrupa a niños, jóvenes y adultos cuya comunicación se estima quedará limitada a aspectos básicos por no alcanzar lo que Fravel (1977) llama *motivación cognitiva* (describe el impulso/deseo infantil para interactuar con y aprender sobre el entorno por la simple búsqueda de conocimiento. Incluso cuando no existe la necesidad práctica de hacerlo y no hay refuerzo controlado externamente, ya sea social o material, para controlar esa conducta).

La intervención se concretará en objetivos y actividades encaminados a desarrollar una forma de comunicación tan estructurada como las características de la persona sordociega permita y un trabajo en habilidades básicas, que le ayude a conseguir una autonomía personal acorde con sus posibilidades.

b) *Nivel medio de funcionamiento*

Agrupa a niños, jóvenes y adultos capaces de interesarse cognitivamente por el mundo (por las cosas y personas), capaces de generar estrategias para la resolución de problemas y de llevar una vida semi-independiente.

La intervención debe contemplar objetivos encaminados a desarrollar un sistema de comunicación, habilidades útiles en la vida diaria, habilidades sociales y estrategias que le permitan desarrollar una actividad laboral protegida.

c) *Alto nivel de funcionamiento*

Agrupa a personas sordociegas sin otro límite cognitivo que el derivado de la propia sordoceguera y que demuestran estrategias de resolución de problemas e intereses que nos hacen pensar en ellos como susceptibles de llevar una vida y aprendizaje normalizados con las ayudas necesarias.

La intervención debe contemplar siempre la introducción de contenidos académicos, culturales o ambos.

Es fundamental tener en cuenta la inclusión de las ayudas técnicas apropiadas, en función de las características de la persona sordociega y las necesidades de cada nivel de programa.

Estos dos modos de agrupamiento de la población sordociega son muy útiles para estructurar la intervención psicopedagógica. El primero nos lleva a la elección de la modalidad y forma o sistema de comunicación más adecuado y el segundo favorece la secuenciación y propuesta de objetivos, de acuerdo con las características individuales en el desarrollo de programas.

1.3. *Principales sistemas alternativos de comunicación utilizados con personas sordociegas.*

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población sordociega, no podemos pensar en un único sistema de comunicación alternativo al oral, válido para todos, sino que en cada caso el sistema de comunicación desarrollado o utilizado viene dado por las necesidades, características y posibilidades de cada persona en cuestión.

Encontramos personas sordociegas que manejan varios sistemas de comunicación; otras, en cambio, sólo aspectos elementales de uno de ellos; otras se comunican únicamente con gestos naturales y muchas otras carecen de sistema comunicativo alguno.

Podríamos señalar como más frecuentes:

• **Sistemas alfabéticos.** Son aquellos que se apoyan en el deletreo del mensaje.

a) *Sistema dactilológico* (sobre palma cuando es necesario).

Consiste en hablar mediante cambios de posición de los dedos, que se acompañan de ligeros movimientos de la mano. Cada letra tiene una forma que se hace sobre la palma de la mano de la persona sordociega (si tiene resto visual suficiente, también se puede hacer en el aire). Durante mucho tiempo se conoció como sistema de comunicación para sordociegos por excelencia, porque fue el utilizado por Anne Sullivan para enseñar a Helen Keller.

El alfabeto actual con pocas variaciones fue introducido por el español Juan Pablo Bonet, en 1620, para utilizarlo en la educación de una persona sorda. Permite la transcripción literal letra a letra del mensaje con las mismas estructuras lingüísticas del código fonético-auditivo.

Es un método analítico que requiere una buena capacidad de síntesis para integrar la palabra y una buena capacidad de discriminación táctil. Éste es el sistema más indicado para comunicarse con personas ciegas que pierden la audición.

**Sistema Dactilológico.**

b) *Mayúsculas sobre la palma.*

Consiste en ir escribiendo sobre el centro de la palma de la mano de la persona sordociega, con el índice, cada una de las letras que componen las palabras, en mayúsculas, una sobre otra.

Es el sistema más útil para comunicarse con personas con sordo ceguera adquirida.

c) *El dedo como lápiz.*

Se toma el dedo índice de la persona sordo ciega y se escribe con él, como si de un lápiz se tratara, el mensaje que se quiere transmitir. Se puede hacer en el aire o sobre **una** superficie.

Es la primera forma de comunicar **con** personas a quienes les sobreviene súbitamente la sordoceguera.

- **Sistemas no alfabéticos/signos convencionales**

a) *Lenguaje de gestos naturales*

Es la primera forma de abordar la comunicación con el niño sordociego.

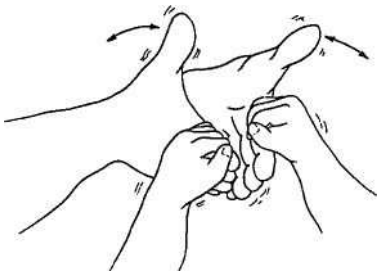
Combina gestos que se relacionan con la funcionalidad del objeto, movimientos del cuerpo que describen la acción deseada, imitación de gestos del niño, cuya intencionalidad ha sido comprobada y signos convencionales de fácil comprensión, apoyados por el contexto en que se producen.

b) *Lengua de signos*

Es la misma lengua de signos utilizada por las personas sordas.

Cuando la persona es sordociega total o el resto de visión es insuficiente, necesita colocar sus manos sobre las de quien le habla para poder percibir el mensaje (hablamos entonces de lengua de signos con apoyo táctil). En este caso, las manos de la persona sordociega se colocan colgadas (a modo de percha) en el ángulo formado entre el pulgar y el índice de su interlocutor para seguir el mensaje.

**Signo de *libro* en lengua de signos española.**



**Adaptación táctil del signo *libro.***

Es fundamental considerar que nos estamos refiriendo a una lengua cuyo canal de transmisión es muy diferente de aquel que las personas oyentes estamos acostumbradas a utilizar. Se estructura de manera distinta a la oral, considerando un espacio determinado, unos movimientos concretos,

acompañado todo ello de expresiones faciales y corporales variadas que, además, en el caso de las personas sordociegas, debe ser captada a través del tacto.

c) *Bimodal*

El término bimodal se refiere a que el mensaje se expresa en dos modalidades al mismo tiempo; pero la lengua base, lo que marca el orden de la frase y lo que determina la sintaxis de las producciones, es la lengua oral.

En el caso de las personas sordociegas, se combina el dactilológico con signos tomados de la lengua de signos española, adaptados táctilmente en su realización en la palma de la mano.

Es importante incluir aquí el sistema *Dactsig* desarrollado por Daniel Álvarez desde su experiencia como persona sordociega, que combina sobre la mano el sistema dactilológico y signos tomados de la lengua de signos española, adaptados en su realización al espacio perceptible por la mano y que ofrece una velocidad de transmisión del mensaje para el interlocutor bien entrenado, casi similar al de la lengua oral.

Se puede utilizar pedagógicamente como un sistema para introducir estructuras de lengua oral y es adecuado como sistema de comunicación para personas con sordoceguera adquirida después del desarrollo del lenguaje o para personas ciegas que pierden la audición.

- **Sistemas de comunicación que utilizan códigos de escritura**

Hay también otras formas de comunicación a través de la escritura, ya sea en tinta (si hay resto visual) o en braille.

Existen además unas tablillas de comunicación en las que están impresas las letras mayúsculas en tinta y relieve bien contrastadas sobre el fondo y, debajo, su transcripción en braille, de forma que, cogiendo el dedo de la persona sordociega y haciéndole tocar las letras que componen el mensaje, pueda comprenderlo.

La transmisión del mensaje es muy lenta e implica que la persona sordociega tenga buena discriminación táctil y estructuras orales desarrolladas.

Algunas personas sordociegas utilizan también tarjetas de comunicación para dar mensajes concretos a otras personas. Generalmente llevan el mensaje impreso, por ejemplo: «por favor, ayúdeme a cruzar». En ocasiones, la persona sordociega puede escribir en el momento el mensaje que necesita, el cual debe ser claro y directo, de forma que admita como única respuesta la acción sugerida.

- **Otros sistemas**

Hay otros sistemas de comunicación utilizados por personas sordociegas en

otros países. Estos sistemas son variaciones de los tres sistemas vistos hasta aquí, pero que se adecúan al país en que se desarrollan, o bien son sistemas que son utilizados especialmente por una persona.

Es interesante hacer una mención, aunque breve, del *Tadoma,* sistema utilizado por muy pocas personas sordociegas, pero que se caracteriza por recoger información a través de la vibración.

El Tadoma es un método para aprender a hablar por medio de la vibración, pero algunos sordociegos lo utilizan como método para entender el discurso de otros.

El niño o la persona sordociega que está siendo enseñada con el método Tadoma tiene que situar una mano (o, mejor, al principio las dos) en la cara del hablante. Pone sus dos pulgares ligeramente sobre los labios y enfrente de ellos, y sus dedos meñiques a lo largo de los huesos de la mandíbula, y los restantes dedos, en las mejillas.

En los sonidos vocálicos, el aire viene desde los pulmones a través de las cuerdas vocales y encuentra su camino exterior, sin ningún obstáculo, a través de la boca. La diferencia entre un sonido vocal y otro se consigue abriendo la boca más o menos y dando forma a los labios. Los sonidos consonantes se generan interrumpiendo la salida del aire con los labios, lengua y dientes. Todo esto puede ser percibido táctilmente.

La clasificación de nuestros fonemas consonanticos puede darnos idea de la información que puede recibir el niño con sus manos sobre la boca, mejillas y maxilar del hablante.

Es un método interesante como medio de desarrollo del habla. Como sistema de comunicación, es complicado, porque además de la necesidad de una gran habilidad táctil de discriminación, se plantea la dificultad para que el interlocutor no habituado permita que le ponga la mano sobre la boca.

Todo lo hasta aquí expuesto ha tenido como objeto introducir el tema que vamos á abordar en toda su complejidad a fin de facilitar su comprensión (ver Aplicaciones prácticas I).

**Tabla 1. Principales sistemas de comunicación útiles para personas sordociegas sin resto funcional de audición.**

| | Comunicación | Bajo Nivel | Nivel Medio | Alto Nivel |
|---|---|---|---|---|
| **Personas con sordoceguera congénita** | Receptiva | Gestos naturales/Signos contextualizados | Lenguaje de signos. Lengua de signos contextualizada | Lengua de signos Dactilológico |
| | Expresiva | Gestos naturales<br>Objetos de comunicación | Gestos naturales Lenguaje signado<br>Tarjetas de comunicación | Lengua de signos Dactilológico |
| **Personas sordociegas con deficiencia auditiva congénita y pérdida de visión adquirida** | Receptiva | Gestos naturales<br>Signos contextualizados | Lengua de signos | Lengua de signos Dactilológico |
| | Expresiva | Gestos naturales<br>Objetos de comunicación | Lenguaje signado | Lengua de signos Dactilológico |
| **Personas sordociegas con deficiencia visual congénita y pérdida de audición adquirida** | Receptiva | Gestos naturales<br>Signos contextualizados | Dactilológico<br>Lenguaje de signos contextualizado | Dactilológico<br>Dactilológico combinado con signos |
| | Expresiva | Palabras aisladas | Lenguaje oral | Lengua oral |
| **Personas con sordoceguera adquirida** | Receptiva | Gestos naturales<br>Signos contextualizados | Dactilológico<br>Lenguaje signado | Escritura en palma Dactilológico<br>Dactilológico combinado con signos |
| | Expresiva | Palabras aisladas<br>Gestos naturales | Lenguaje oral | Lengua oral |

*2. Intervención psicopedagógica*

*2.1. Historia reciente*

Los niños sordociegos fueron hasta 1970 incluidos en el grupo de niños con dificultades de aprendizaje, considerados ineducables, salvo casos

excepcionales, a quienes la suerte o capacidades especiales ponían en manos de profesionales intuitivos que, de forma autodidacta, decidían abordar su educación. Éste fue el caso de Laura Bridgeman y Helen Keller, y en España, el de César Torres Coronel y Maruja Cerezo.

Hemos avanzado mucho en un tiempo relativamente corto y hemos conseguido un amplio espectro de logros para muchos niños que antes de 1970 se enfrentaban o tenían que acudir como algo normal a un centro de psíquicos o de disminuidos mentales.

La resistencia que opusieron los padres, en particular, junto con algunos profesionales, a aceptar esta idea, se unió a las demandas que se realizaban para que se prestase atención a las deficiencias sensoriales, en vez de a los juicios sobre la capacidad cognitiva que era imposible medir en el caso de estos niños.

Esta insistencia y el cambio de dirección para buscar ayuda en otras disciplinas, marcó una fuerte separación entre el desarrollo de la educación de niños con dificultades de aprendizaje y el desarrollo de la educación de niños sordociegos. Esto permitió a los profesionales de la educación de personas sordociegas realizar progresos independientes y perseguir programas innovadores, que han surgido para beneficio de todos los niños.

La insistencia sobre el significado de una discapacidad originada por una deficiencia sensorial *dual,* llevó a los padres, tras dirigirse a los profesionales en el área de la educación de personas ciegas y sordas, a buscar información sobre la educación de personas sordociegas, y a abogar por una categoría separada de educación para la sordoceguera.

Por lo tanto, no es una sorpresa encontrar que, excepto en algunos casos, el desarrollo de servicios para la educación de las personas sordociegas, aparece principalmente en unidades residenciales vinculadas a escuelas para ciegos o escuelas para sordos y que los profesores que estaban cualificados para enseñar a sordos y ciegos, y en algunos casos a ambos, fueron los que llevaron a cabo los mayores avances.

Pero los profesores con especializaciones individuales, muy pronto admitieron que se estaban enfrentando a una discapacidad interactiva, que necesitaba algo más que una combinación de sus especialidades.

En Estados Unidos, el Colegio Perkins para ciegos obtuvo una reputación merecida por el éxito en la educación de Laura Bridgeman y Helen Keller y, de hecho, logró que los únicos cursos existentes para profesores de niños sordo-ciegos fuesen accesibles a otros profesores.

En la URSS, se desarrolló un programa que tuvo gran éxito. A través de él enviaban de manera regular a niños sordociegos a la Universidad. No se sabe mucho sobre este programa, excepto por el trabajo que ofrecía el libro de Meshcheryakov, *Awakening to Life (Despertando a la vida).*

En Holanda, la novedad fue un programa de mucho éxito que surgió en Sint Michielgestel, al que se le ha conocido popularmente como el *Método Van Dijk.*

De los tres, el pensamiento de Van Dijk llegó a tener un mayor peso, porque los programas de Perkins y el de Rusia estaban basados en la enseñanza de niños con sordoceguera adquirida, sin tener en cuenta lo temprana que fuese la deficiencia, y parecía que colocaba a los niños sordociegos congénitos en una categoría separada, muy cerca a *ineducable.* El método ruso, por ejemplo, primero establecía si un niño sordociego era educable o no. Los programas de conducta en Estados Unidos mantuvieron a la mayoría de los niños en la esfera del entrenamiento en vez de la educación, aunque los programas de conducta mejoraron en gran medida los métodos efectivos de impartir disciplinas. Por el contrario, Van Dijk se centró en los niños afectados por rubéola congénita.

Lo que hace tan importante la experiencia y filosofía rusa es que cuando Meshcheryakov describe lo que él considera como un fallo de sus esfuerzos con aquellos niños sordociegos considerados ineducables, con arreglo al pensamiento de la época, está describiendo el gran éxito obtenido por los grupos de personas que pueden adquirir una calidad de vida y que pueden continuar el desarrollo, aunque sea bajo en una situación de ayuda permanente.

Las personas que trabajamos con sordociegos nunca consideraríamos que un programa capaz de conseguir que un hombre joven que pueda cuidarse a sí mismo, signar un poco, arreglar y mantener sus ropas y pueda fabricar cosas según un modelo, fuese un fallo, aunque se piense que es el resultado de un entrenamiento en vez de educación.

La teoría de desarrollo rusa se basó en la *teoría* de *aprendizaje social marxista,* que postulaba que la inteligencia humana y el lenguaje eran el resultado de la experiencia social y de la interacción. «Todas las formas de actividad genuinamente humanas, así como las necesidades existentes son sociales». Meshcheryakov afirma que un niño que viene al mundo encuentra la totalidad de su entorno inicialmente actualizado a través de ciertas acciones realizadas por otros y diseñadas para satisfacer sus necesidades. Pensaba que esto señalaba la base de los métodos necesarios para que estas personas desarrollaran procesos de conocimiento semejantes a los que desarrollan personas normales.

*Los principios del Método Ruso*

Un principio de esta teoría se basa en que el estado de desarrollo de un niño con deficiencias sensoriales no es principalmente el resultado de una carencia física en sí misma, ésta es secundaria, sino que es el resultado de efectos sociales posteriores que están condicionados por carencias físicas (Vygotsky, 1979).

Las condiciones que permiten a un niño sordociego la adquisición de los conocimientos elaborados socialmente y el mantenimiento de una conducta humana específica están resumidos por Chulkov:

1. Actividades prácticas con un objeto.

2. La utilización de formas sociales para manipular objetos que forman parte del entorno humano.

3. La acción está dirigida a satisfacer las necesidades del niño (porque ésa es la fuente de la motivación).

*Los principios del Método Van Dijk*

Van Dijk y su equipo desarrollaron una teoría sobre la privación emocional, en vez de la privación social, como el primer punto al que dirigirse, y pensaban que el niño es activo al menos al intentar mantener el estado de homeostasis, en vez de permanecer pasivo, a menos que se le enseñe. Existe un acercamiento hacia la posición de Piaget del niño como agente activo. No obstante, existen importantes similitudes entre el método ruso y el método Van Dijk.

Los principios esenciales del método desarrollado en Sint Michielsgestel (Van Dijk y Visser) son los siguientes:

- Estimulación deliberada de *vinculación,* a la vez que se limita el número del personal implicado.

- *Encontrar,* compartir un interés común utilizando el movimiento coactivo.

- *Situación de control,* siendo consciente y respondiendo a las mínimas respuestas del niño para que éste sienta que se le escucha y que se preocupan por él.

- Anticipación y seguridad, rutina, consistencia y previsión.

- Realismo, escenarios naturales.

- Selección apropiada del modo de comunicación.

- Creación constante de *situaciones familiares.*

Lo que Van Dijk incorpora es que la participación inicial no debe ser necesariamente con un objeto. Puede existir una participación inicial, incluso con las acciones obsesivas y estereotipadas de una persona, algo que muchos programas no utilizarían debido al deseo de erradicar o reducir dicho comportamiento.

No deseamos dar la impresión de la existencia de una progresión histórica continua, pasando de un país a otro, porque la realidad fue que los centros individuales en distintos países estaban experimentando y al mismo tiempo aprendiendo. Lo importante es ver dónde les llevaron sus *experiencias.*

El trabajo realizado en diferentes países donde se desarrollaron estos programas y, más significativamente, el intercambio que tuvo lugar entre los profesionales de distintos países en la búsqueda de conocimientos, llevó al intercambio de experiencias y pensamientos. Lo bueno de trabajar en un campo particular de baja incidencia es que siempre se da el deseo de abordar a cualquier persona que esté comprometida de manera similar para contrastar actuaciones y resultados.

Lo que surgió del intercambio de experiencias fue un importante consenso sobre los métodos de mayor éxito y sobre la excepcional similitud de las experiencias. Esto hace que durante los años ochenta aparezcan un número importante de publicaciones, desde libros a conferencias, basándose todos en la misma serie de principios.

*Mc lnnes y Treffry*

El libro de Mc lnnes y Treffry (1982) abría el camino analizando la privación multisensorial (MSD) para proporcionar un entorno reactivo. Viendo la incapacidad de un niño sordociego para utilizar el aprendizaje mediante la experiencia, debido a una carencia o distorsión de la información recibida y creyendo en la importancia de la percepción de Piaget y la ecología del desarrollo, recomendaron que el entorno reactivo estuviese caracterizado por:

a) la comunicación;

b) el control del niño;

c) un reto hacia la resolución de problemas;

d) la motivación a través de garantías emocionales como base de un crecimiento emocional y social;

e) una serie de experiencias constantemente en aumento en un entorno que crece y evoluciona.

Dos factores tuvieron un significado sumamente relevante con Mclnnes y Treffry. Al intentar dar sentido a la interacción, tanto Meshcheryakov como Van Dijk, se propusieron volver a crear los escenarios residenciales familiares donde trabajaban y los lugares fuera de las aulas. Van Dijk también aprobaba el fomento de un tipo de vínculo casi de padre-hijo entre el personal y los niños. Mclnnes y Treffry intentaron ir más allá en ambas direcciones, introduciendo un sistema de intervención que permitiera al niño sordociego operar con éxito en la casa de los padres, vecindad y escuela local.

Mc lnnes y Treffry (1982) también enunciaron los supuestos básicos bajo los que trabajaban:

1. En la ausencia de un daño mental comprobado, se puede llegar al niño MSD y educarlo para que se convierta en miembro activo de la sociedad.

2. En muchos casos, algunos o todos los sistemas de entrada han sido dañados, pero el mecanismo en proceso no.

3. El reto futuro de un niño MSD es el desarrollo de una base adecuada para la comunicación con comprensión del entorno.

4. El niño MSD ha sido privado de muchos de los factores motivacionales extrínsecos básicos, necesarios para un desarrollo normal.

5. Algunas de las discapacidades físicas de los niños MSD podrán superarse con intervención médica y con tiempo.

6. El niño MSD puede y debe ser enseñado a utilizar el potencial residual en cada una de las modalidades de entrada sensorial.

7. El niño MSD debe tener un entorno reactivo que podrá ampliarse y controlar.

8. El niño MSD debe tener un programa de veinticuatro horas al día, siete días por semana y 365 días al año.

9. La implicación de los padres es esencial.

*En el Reino Unido*

En este país, inicialmente la influencia más difundida fue la de un miembro fundador de Sense, Peggy Freeman, madre de una niña sordociega a causa de rubéola y también profesora de sordos, cuyo libro *Understanding the Deaf Blind Child (Comprender al niño sordociego,* 1975) obtuvo una reputación internacional y dio esperanza y consejos prácticos a muchas familias en el Reino Unido.

Como resultado, en ese país, se ha puesto mucho énfasis en la educación y ha sido posible que los padres, en especial la madre, interactúen con el niño y le estimulen e incluso faciliten los programas de desarrollo.

Esta idea se traduce en la forma de actuación con la operatividad del Servicio de Educación y Consejo de la Familia de Sense, que envía educadores formados a las casas de niños en edad preescolar y continúa adoptando estrategias de intervención temprana y recomendando la implicación de las familias.

La concentración necesaria en la interacción entre madre e hijo y la función de desarrollo temprano que conlleva la intervención temprana, arroja nueva luz y extrae nuevos éxitos de la consideración que afirma que los comienzos de desarrollo han de ser cada vez más tempranos.

*La tendencia nórdica*

En 1981 el Consejo de Ministros Nórdico estableció un curso de entrenamiento para el personal que trabajaba en el campo de la sordoceguera. Esto llevó al

establecimiento del centro de Formación del Personal Nórdico para Servicios de Sordoceguera en Dronninglund (Dinamarca) y a una revalorización y consolidación de la práctica y teoría en los países nórdicos, extendiendo la influencia al resto de Europa.

El último libro producido por el centro acerca de los prerrequisitos de comunicación, hace hincapié en los siguientes conceptos clave (Ostli, 1993):

- La base del desarrollo es el comportamiento reflexivo biológico del niño que provoca reacciones en el cuidador adulto (una conducta reprimida, extravagante o inesperada puede indicar que el cambio de reacción de actividad, que forma parte del proceso de aprendizaje, no está activado).

- La seguridad es la base emocional para actividades nuevas y para el desarrollo.

- Los bebés están más atentos a la estimulación social que a otras formas. La interacción social provoca el desarrollo.

- El carácter de diálogo incluso de las interacciones tempranas entre el bebé y el cuidador está basado en la interpretación del adulto de la conducta observada.

- El bebé necesita experimentar que su comportamiento tiene un efecto a su alrededor.

- Las situaciones de imitación son fundamentales para el desarrollo en general.

- La estructura del día, actividades y el entorno son los medios para establecer seguridad, de modo que el cambio pueda introducirse para facilitar el aprendizaje.

- Es necesaria una filosofía de comunicación total.

Este modelo reconoce ante todo la importancia vital de una relación segura y motivadora desde el principio y el reconocimiento de que el niño, al aprender, es una persona activa en vez de pasiva.

En el año 1987 la ONCE, institución que en España ha venido asumiendo desde su creación la atención a personas sordociegas, atenta a lo que sucede en el resto del mundo, especialmente en Europa, Estados Unidos y Canadá, respecto a la atención de este colectivo, da un giro en la forma de prestación de servicios a las personas sordociegas, iniciando en noviembre de ese mismo año el Programa de Atención a Personas Sordociegas, que con ámbito nacional se propone como objetivo ofrecer una respuesta a las necesidades específicas de este grupo de discapacitados, acorde con las actuaciones sugeridas por los organismos internacionales preocupados por el tema (la Dbl: Deaf blind International, antiguamente denominada I.A.E.D.B; Asociación Internacional para la Educación de los Sordociegos, y la EDbN: Red Europea

de Sordoceguera).

Los profesionales españoles iniciamos esta etapa de la mano del Instituto Perkins de Estados Unidos, que es elegido por la ONCE para la formación, pues cuenta con un programa en este sentido y por su larga experiencia en la intervención con personas sordociegas (tanto niños como adultos) y a causa de su labor como centro de estudios y catalizador de las diferentes tendencias sobre el particular.

Doce años de experiencia, el conocimiento y el contraste con lo que se hace en otros países y la puesta al día en el estudio de las teorías más actuales sobre comunicación, desarrollo del lenguaje, cognición y aprendizaje, nos ha permitido elaborar una forma de actuación ajustada a nuestra cultura y configurar la metodología de intervención que se esboza en este capítulo, en la línea de los modelos expuestos pero con algunas aportaciones propias.

### *2,2. Modelo de intervención*

Desde el momento de nuestro nacimiento, el mundo que nos rodea interactúa con nosotros y poco a poco nosotros con el mundo. Comenzamos a comunicarnos apoyados en la sobreinterpretación que de nuestros actos interactivos hacen las personas que nos rodean y desarrollamos la comunicación desde la comprobación de la efectividad que nuestros actos tienen en la modificación de lo que pasa a nuestro alrededor, ayudándonos a conseguir lo que pretendemos. Así, seleccionando por contraste aquellos actos comunicativos más eficaces e imitando a los que con nosotros interactúan, estructuramos nuestra comunicación haciéndola efectiva y eficaz en el ambiente en que nos desenvolvemos, desarrollando poco a poco un lenguaje.

Para que este proceso tenga lugar, la forma de interacción debe estar adaptada a las posibilidades de captación de estímulos de los *sujetos* que intervienen en la interacción.

De manera habitual, nuestro comportamiento interaccional o comunicativo sobreentiende capacidades de captación estimular similares a las nuestras, de forma que cuando debemos enfrentarnos a interlocutores con diferentes condiciones de captación de estímulos, se produce una situación de indefensión que rompe el proceso comunicativo que llevaría al desarrollo de un lenguaje común.

Los sentidos son los órganos que relacionan el organismo con el ambiente. A medida que se familiarizan con el entorno, captan información especializándose cada uno de los sistemas sensoriales —vista, oído, tacto, gusto, olfato— en la detección de una clase de información (tipo de estímulos). Tienen capacidad para captar información de manera simultánea, destacando lo importante de acuerdo con la persona, motivación del momento, ambiente, etc., además de ignorar la información innecesaria o redundante. Los sentidos son en psicología las ventanas de la cognición.

¿Cómo actúan los sentidos para captar el mundo exterior y representarlo en el

cerebro? El proceso se podría resumir de la siguiente manera: un estímulo (o cambio de energía) ocurre en el ambiente y es captado por las células receptoras de los sentidos, los rasgos de los estímulos son analizados, la energía física se convierte en energía nerviosa para su conducción a través de las vías aferentes, los impulsos nerviosos llegan a las áreas especializadas de la corteza cerebral y es allí donde la información se organiza, integra y adquiere significación.

La sensación es el proceso por medio del cual la estimulación, que es captada por las células receptivas de los sentidos, se convierte en impulso nervioso, que es enviado al cerebro donde se registra.

La percepción es el proceso a través del cual el cerebro organiza, elabora e interpreta la información de los estímulos para darles sentido.

Sensación y percepción se producen en un proceso unitario y continuo que puede ser interpretado como inicio del sistema de procesamiento de información.

Cuando alguno de los sentidos está dañado, el cerebro se esfuerza en obtener, a través de los otros sentidos, los datos necesarios para organizar la información, de forma que pueda adquirir significado.

Si los sentidos dañados son la vista y el oído, los estímulos ambientales que el organismo puede captar quedan muy reducidos, al ser estos sistemas las dos fuentes principales y habituales para obtener información a distancia.

Esto dificulta, sobremanera, el que se lleve a cabo el procesamiento de información de forma coherente, a no ser que la información que los otros sentidos aporten sea tan rica y correlacionada que, considerando la posibilidad de adaptación del sistema perceptivo, pueda ser captada y organizada de forma que adquiera significado.

Por tanto, la actividad cognitiva en la persona sordociega, especialmente al principio, requiere una propuesta estimular intencionada a través de personas con aptitudes y entrenamiento para generar ambientes de interacción comunicativa que, capaces de considerar los sistemas de captación estimular útiles, proporcione a la persona sordociega la posibilidad de construir significados.

Ello exige una estructuración en la actividad diaria que haga previsible la propuesta estimular y favorezca la anticipación, proporcionando seguridad al niño sordociego. Es importante, además, la consideración de escenarios naturales para desarrollar aprendizajes que sean guiados y apoyados por la experiencia, especialmente al principio de la intervención.

En este punto y antes de seguir adelante, hemos de introducir algunas ideas sobre comunicación y lenguaje con el fin de facilitar la comprensión de la metodología de intervención que desarrollaremos a continuación.

*2.2.1. Perspectiva teórica: consideraciones sobre la comunicación y el lenguaje*

Consideramos que el lenguaje se adquiere como producto de la interacción social (Vigotsky, 1965) y que la comunicación prelingüística y el paso a la comunicación lingüística se explican por la tendencia del adulto a sobreinterpretar las acciones del niño y, como consecuencia de ello, a desarrollar una labor de soporte de las habilidades comunicativas y lingüísticas. Pensamos, por tanto, que el niño aprende a comunicarse, entre otras razones, gracias al hecho de que las personas que están a su alrededor reaccionan sistemáticamente a sus acciones interactivas como si realmente fueran comunicativas, mucho antes de que realmente lo sean. El proceso es en realidad muy complejo.

Durante largo tiempo, el medio de expresión más importante para el niño es el lenguaje de su cuerpo, es decir, sus movimientos. Si hay respuesta a esta forma de interacción por parte del adulto, el niño descubrirá, tras diferentes repeticiones casuales, que determinada actitud por su parte provoca una reacción en quienes están a su alrededor. En la medida que esta reacción sea consistente y grata para el niño, éste se interesará por repetir la acción que la provocó con la intención de conseguirlo de nuevo, iniciándose así el proceso de desarrollo de la comunicación.

El niño debe ser visto como un interlocutor activo desde su nacimiento, que necesita ser, además, competente (es decir, utilizar una forma de comunicación que pueda ser entendida por quienes le rodean) y previsible (cuando hace *eso,* quiere decir *esto)* para ser considerado como un interlocutor con propósitos intencionales.

Los adultos que interactúan con el niño son el soporte de esa competencia, actuando como modelos que el niño puede imitar, toda vez que él mismo se siente imitado por el adulto, iniciándose así una especie de diálogo en el que ambos interlocutores son activos. Esto exige una armonización, una sincronización rítmica (tú haces, yo hago, los dos hacemos) y una corregulación del contenido sobre el que se establece el diálogo, por ejemplo, la manifestación de una emoción, la sonrisa, un objeto... Así, podríamos decir, que en la verdadera interacción comunicativa, los intercambios recíprocos constantes contienen una influencia mutua y actos de interpretación recíprocos (Bjerkan, 1996).

Por otro lado, la comunicación necesita, inicialmente, de un ambiente de seguridad. El niño va a iniciar la comunicación sólo si siente que su mensaje es entendido. Necesita, por tanto, una base de confianza que debe proporcionarle principalmente la madre o los interlocutores más próximos (Sigüan, 1991; Daelman, 1996).

Cuando el niño siente que sus acciones tienen respuesta (si lloro, alguien aparece) y que ésta es consistente (siempre que lloro aparecen) y coherente en lo que esperaba (si sonrío, me sonríen, si lloro me acarician o me cogen en brazos), se sabe seguro y esta seguridad favorece su relación con el medio y con los demás.

Se inicia así una relación en la que la interacción niño-adulto, especialmente madre-niño, toma un ritmo particular en los intercambios: primero cara a cara, produciéndose una sincronización y coordinación del comportamiento de la madre y del niño (invitándole con la voz o con la mirada a que tome su turno) que garantiza, entre los dos, episodios de acuerdo mutuo o de *intersubjetividad primaria* (Adamson y Bakeman, 1982; Stern, 1988; Trevarthen, 1979).

Después, el niño comienza muy pronto a mirar alternativamente un objeto-acontecimiento o a una tercera persona que le interesa, es decir, que el centro de su interacción social se aleja de los participantes para incluir los objetos y los eventos del mundo externo que le resultan interesantes.

En este momento, los niños utilizan la referencia social tratando al adulto como una fuente de información fiable sobre el mundo externo y luego ajustan su relación sobre otro objeto o evento (acercándose o alejándose, tocando o no), teniendo en cuenta el comportamiento de ese adulto que le sirve de referencia (generalmente la madre) sobre ese mismo objeto o evento.

Se podría decir que prácticamente en el mismo momento surgen las secuencias en las que el niño parece coordinar su actuación sobre un objeto o evento con el adulto y al mismo tiempo incluir un tercer objeto.

Por ejemplo: madre y niño se miran, la madre mueve la cabeza mirando un objeto (pelota), el niño sigue ese movimiento y mira también el objeto (pelota), vuelve la mirada hacia la madre para confirmar, y ésta ha dirigido su mirada hacia otro evento (el perro que acaba de entrar en la habitación), el niño lo hace también. Después el niño mira de nuevo la pelota, la madre le ve y ella también mira la pelota, la coge y se la tira, iniciando así él ese juego. La acción no tiene que ser iniciada necesariamente por la madre, sino que puede ser el niño quien primero muestre su interés por un objeto y es la madre quien le sigue.

Una vez que los niños son capaces de seguir la mirada del adulto, se recurre a gestos para llamar la atención sobre aspectos externos (Bates, Camaioni, Volterra 1975), que tienen el objetivo de transmitir información al adulto.

La capacidad del niño para pasar su mirada del objeto a su compañero y viceversa, indica que es consciente del efecto que tienen los gestos sobre su interlocutor.

Después de esto, el niño puede utilizar los objetos de diferentes maneras:

1. Para obtener o actuar sobre otro objeto (objeto-objeto).

Ejemplo: Golpear un juguete con otro para conseguir abrirlo; utilizar un punto de apoyo o un objeto para conseguir algo accesible.

2. Como fin, dirigiéndose al adulto con la intención de conseguir lo deseado.

Ejemplo: Lleva al adulto hasta la caja de galletas, la mira o extiende sus manos hacia ella, vuelve a mirar al adulto.

3. Como medio de llamar la atención del adulto.

Ejemplo: Se sienta en su sillita de comer para indicar que tiene hambre, arrastra el bolso de la madre y se lo da para sugerir que quiere salir.

A través de estas acciones e interacciones, el niño aprende a reconocer al adulto no sólo como sujeto que percibe y actúa, sino como alguien que tiene una atención selectiva y pasa por diferentes estados psicológicos y de ánimo y también que diferentes adultos tienen diversos comportamientos ante una misma actitud por su parte.

Que el niño pequeño sea capaz de dirigir su atención hacia un objeto o de compartir con otro esa atención, con independencia de que lo incorpore a una actividad inmediata, tiene consecuencias muy importantes para su desarrollo posterior. Es el primer paso para el reconocimiento de los objetos con una existencia y unas características propias, por tanto, en consecuencia para lo que será la denominación.

Podemos suponer que el niño está espontáneamente dotado para esta atención desinteresada, pero es fácil comprobar cómo los adultos favorecen y estimulan este comportamiento del niño, reforzando su interés cada vez que lo advierten ocupado en la contemplación de un objeto o bien proponiendo a su atención cualquier objeto nuevo o distinto, susceptible de interesarle.

La interdependencia entre la actividad cognitiva, comunicativa y lingüística se hace patente si consideramos lo anteriormente expuesto y, por otro lado, que el niño empieza a hablar porque pretende comunicar algo a quienes le rodean y lo hace oralmente porque ha sido dirigido previamente, a través de modelos perceptibles para él, a una modalidad de habla vocal-auditiva.

Es evidente que el niño no espera a disfrutar de lenguaje verbal para empezar a comunicarse y que hay una clara continuidad funcional entre la comunicación gestual o preverbal y la que se realiza por palabras, y también resulta claro que durante una cierta etapa la comunicación sigue siendo en gran parte gestual, aunque se complemente con palabras. Progresivamente se invierten los papeles y la comunicación se apoya, en primer lugar, en las palabras, mientras los gestos se limitan a acompañarlas o subrayarlas. Al principio la palabra sustituye a un gesto, pero pronto utiliza cada vez en mayor proporción palabras más significativas e inmediatamente después combinaciones de palabras con un significado conjunto.

En la medida que se desarrolla el lenguaje, mejora la eficacia de la comunicación y la exposición de deseos y propuestas se hace más compleja.

Por tanto, el lenguaje, en realidad, debe ser interpretado como un sistema de elementos (señales, signos o símbolos) que resultan relevantes comunicativamente, porque remiten a objetos o aspectos de la realidad

distantes de ella misma y a los que representan. Todo lenguaje presupone, pues, la existencia de signos, independientemente de cuál sea la modalidad perceptiva concreta de éstos (en los lenguajes hablados serían las palabras).

Por otro lado, los signos individuales que constituyen la materia prima y esencial de cualquier lenguaje pueden existir y ser funcionales, sin que ello implique necesariamente la existencia de un lenguaje o de un conocimiento lingüístico por parte de quienes los utilizan.

Ahora bien, el lenguaje, cualquier lenguaje, por el hecho de estar compuesto de signos, señales o símbolos, presupone cierta capacidad para establecer correspondencias entre significantes y significados (entre el objeto y su representación) y no debe ser nunca entendido simplemente como la suma de los signos individuales que lo componen, sino como la combinación sistematizada, de acuerdo con unas reglas compartidas con los interlocutores eficaces en ese lenguaje.

La adquisición y el desarrollo del lenguaje o, si se prefiere, la adquisición y desarrollo de un código o sistema de signos van ligados a la comunicación e interacción social, a la expresión de las emociones, al conocimiento de la realidad, a la conducta voluntaria y a la capacidad de representación.

Debemos considerar, por tanto, que el lenguaje es un sistema complejo de símbolos que actúa como mediador e instrumento que favorece la interacción con nuestros semejantes en las distintas áreas de actividad (afectiva, cognitiva, social, etc.), y que la sistematización de la comunicación, para convertirse en lenguaje, se da tanto más eficazmente cuanto más está expuesto el niño a situaciones de interacción social interesantes y en la medida en que estas situaciones se desarrollan enriquecidas lingüísticamente por una narrativa ajustada a la situación y al niño a quien va dirigida.

El lenguaje adulto consigue la máxima aportación al aprendizaje del niño cuando codifica significados que éste es capaz de percibir y a los que está prestando atención en ese momento. Una de las formas de hacer esto es dejar que sea el niño quien presente un tema de su interés, fijándonos en los aspectos que atraen su atención y establecer sobre ellos la interacción y el diálogo.

Podemos concretar, por tanto, como aspectos relevantes que se deducen de lo anteriormente expuesto, los siguientes:

**Aspectos sobre comunicación y lenguaje que deben ser considerados como base de la intervención**

1. La comunicación precede al lenguaje y hay diferentes modos de comunicarse.

2. La interacción personal es el gran motivador de la comunicación y la interacción social el gran motivador del lenguaje.

3. La observación del comportamiento del niño, atendiendo a cualquier detalle que pueda ser entendido como comunicativo y la consistencia en la respuesta del adulto, son fundamentales para favorecer el desarrollo de la comunicación.

4. Un ambiente confortable y previsible ofrece seguridad y favorece la interacción.

5. Los intercambios comunicativos deben tener un ritmo que envuelva la participación de los interlocutores, propiciando la armonía y sincronización de las actuaciones.

6. En la medida en que el intercambio comunicativo es acompañado por una narrativa ajustada al contexto y a las características del niño, ésta facilita la significación, al tiempo que ofrece un modelo de lenguaje más amplio.

7. El niño debe ser entendido como un partícipe activo de la comunicación, que imita en la medida que es imitado y que necesita tiempo y sugerencias para ofrecer su respuesta o mensaje.

8. Cuanto mayor sea la frecuencia de exposición del niño a situaciones comunicativas gratas e interesantes (lo que implica compañeros competentes en la forma comunicativa más adecuada al niño), mayor posibilidad de que estructure su comunicación en un lenguaje.

9. La actividad cognitiva, comunicativa y lingüística son interdependientes.

10. La experiencia es la base esencial de los aprendizajes. Así, la adquisición del lenguaje se produce sin instrucción sistemática a través de la experiencia en diferentes contextos y con diferentes interlocutores válidos.

Estos enunciados resumen las ideas básicas sobre comunicación y lenguaje que hemos introducido y guían el desarrollo de la metodología de intervención que se describe a continuación.

### *2.3. Metodología de intervención*

El programa de intervención, por tanto, debe:

- Apoyarse en los enunciados mencionados.

- Estar diseñado de acuerdo con las características individuales.

- Considerar adquisiciones anteriores, intereses, capacidades y necesidades.

- Tener en cuenta el nivel de funcionamiento en el momento de iniciar la intervención.

- Estar aplicado por personas entrenadas para hacer llegar la información a través de las vías sensoriales posibles o útiles en el niño a quien va dirigido y no olvidar que el *hilo conductor de todo programa es el desarrollo de la*

*comunicación y el lenguaje* a través de actividades interesantes para el niño.

Nuestra filosofía de trabajo se basa en la creencia de que cada persona es única, con un valor y unas posibilidades que hacen que deba ser tratada con dignidad y respeto.

La idea general de que la educación es un proceso de construcción en el que tanto *el guía* (persona adulta que interactúa con el niño haciendo de intérprete del mundo, ya sea padre, educador, profesor, mediador, etc.,) como el niño, deben tener una actitud activa que permita aprendizajes significativos.

Para que el niño sordociego desarrolle comunicación, y posteriormente lenguaje, debe disfrutar de una *situación estimular equivalente* a la que vive el niño sin déficits auditivos y visuales. Para conseguir esa situación se ha de contar con interlocutores capaces de proporcionársela, de forma que pueda ser captada y relacionada para adquirir significado, a través de los sentidos disponibles.

El niño sordociego debe adquirir el lenguaje (cualquiera que sea) sin instrucción sistemática, de forma natural, a través de situaciones que le ofrezcan, perceptivamente hablando, las condiciones más similares a las que disfruta el niño que ve y oye.

Nuestro objetivo es crear un ambiente educativo y rehabilitador individualizado que favorezca, motive y potencie las capacidades y habilidades de cada alumno y le ayude a convertirse en un miembro que participe en la sociedad dentro del contexto de su propio nivel de independencia.

Para ello, los programas deben ser dinámicos, conseguir dar sentido a cada momento y considerar como posibles las áreas de trabajo que se señalan en el cuadro de la página siguiente.

**Áreas y subáreas de trabajo**

A. Desarrollo motor
   1. Control postural
   2. Locomoción
   3. Desarrollo motor grueso
   4. Desarrollo motor avanzado
   5. Desarrollo visual motor

B. Capacidades perceptivas
   1. Desarrollo visual
   2. Desarrollo auditivo
   3. Desarrollo táctil
   4. Desarrollo gustativo y olfativo
   5. Sistema cinestésico

C. Cognición, comunicación y lenguaje
   1. Desarrollo cognitivo

2. Comunicación receptiva
3. Comunicación expresiva
4. Desarrollo de lenguaje
5. Desarrollo de una lengua

D. Orientación y movilidad
1. Movilidad en espacios interiores
2. Movilidad en espacios exteriores conocidos
3. Movilidad en espacios exteriores desconocidos
4. Comunicación con el público

E. Habilidades de vida diaria
1. Higiene y arreglo personal
2. Vestido
3. Adiestramiento en la mesa
4. Actividades del hogar
5. Actividades de uso de material común
6. Actividades de uso de material específico
7. Cuidados a terceras personas

F. Desarrollo social
1. Habilidades sociales
   • Relación con iguales
   • Relación con el adulto
   • Relación con el entorno
2. Acceso al contexto
   • Utilización de recursos

G. Habilidades laborales

De estas áreas, la fundamental por ser la específica en la intervención con personas sordociegas, es la que se refiere a la cognición, comunicación y lenguaje conjuntamente, haciéndose eco de la interdependencia entre actividad cognitiva, comunicativa y lingüística.

Es a esta área a la que corresponde la metodología que se introduce en este capítulo, considerando el grupo que plantea una mayor dificultad en la intervención, el de niños sordociegos congénitos, y señalando que es la guía del trabajo en todas las demás áreas.

*2.3.1. Objetivos de la intervención en el área de comunicación, cognición y lenguaje*

Tres objetivos conducen la intervención que se ajustaría a niños de diferentes características y con diferentes momentos comunicativos:

• Conectar al niño con la realidad que le rodea, de forma tal que pueda conocerla y participar de ella, propiciando situaciones de interacción comunicativa en diferentes contextos que sean motivantes.

• Desarrollar comunicación y, cuando sea posible, lenguaje, a través de un método sistemático que, apoyándose en el conocimiento de la realidad cercana, le permita estructurar esquemas de conocimiento favorecedores del interés por otras realidades.

• Desarrollar, tanto como sea posible, su potencial individual, sus capacidades y habilidades, para hacerlo útil para sí mismo, para su familia y para la sociedad en la que vive.

*2.3.2. Primeros pasos para el desarrollo de la comunicación*

Por regla general, cuando los niños sordociegos llegan a la escuela específica, llevan un retraso considerable en su desarrollo, con serias desviaciones del comportamiento y en el área psicomotriz. Generalmente, viven en su pequeño y limitado mundo, centrados completamente en sí mismos. Parece que desearan mantener el mínimo o ningún contacto con el mundo que les rodea.

En realidad, nos encontramos con dos grupos muy diferentes de niños cuando iniciamos el trabajo de desarrollo de la comunicación:

a) Niños que no interactúan con el adulto ni con el medio o lo hacen de forma muy elemental. No utilizan su visión, su oído (aunque haya restos) o su propio cuerpo para conocer el mundo y están sumidos en una serie de rituales autoestimulantes, que son consecuencia, en general, de no saber comunicarse. *Son niños sordociegos que no han alcanzado el estadio simbólico.*

b) Niños que intentan compartir o fijar la atención del adulto en algo que les interesa, que se comunican con él a través de objetos o de la representación de éstos y son capaces de generar o imitar gestos o señas sencillas para comunicarse. *Son niños que han alcanzado el estadio simbólico.*

Nuestro trabajo con niños sordociegos se apoya en los enunciados sobre comunicación y lenguaje ya descritos y considera el método educativo de Van Dijk como soporte para la intervención de los niños sordociegos congénitos, aunque desde un enfoque más actual y, por tanto, diferente del que él hizo, basado en el movimiento y en el estudio de Werner y Kaplan (1963) sobre las habilidades representacionales y simbólicas que subyacen en el lenguaje.

a) *El niño sordociego presimbólico*

Los niños que nacen sordociegos carecen de motivación para entablar contacto con el mundo que les rodea y pierden un gran número de posibilidades experimentales, que son la base del desarrollo de estructuras de conocimiento y, por tanto, como hemos visto, del desarrollo de la comunicación y el lenguaje.

Cinco aspectos delimitan el perfil de este grupo de niños:

— Poca discriminación entre él y el entorno físico y lingüístico en que viven.

— Viven momento a momento. Están situados en el presente, en el ahora. No

saben, no han aprendido lo que es el después, la rutina y cómo se anticipa.

— Desconocen lo que hay a su alrededor.

— No son capaces de formar ideas sobre las cosas más elementales de lo cotidiano (los objetos, las personas...).

— Viven en un mundo inconsistente. No saben lo que va a suceder, no son conscientes de los cambios que se producen a su alrededor.

Desde esta perspectiva, el interés en la interacción con el adulto y el inicio de la comunicación del niño sordociego presimbólico precisa de tres requisitos previos, que nos llevan a la consecución del primer objetivo de la intervención (conectar al niño con la realidad que le rodea):

1. Establecer una buena relación personal con el niño, que nos permita ser su contacto e intérprete de todo cuanto hay y sucede a su alrededor.

Dado que la comunicación sólo puede desarrollarse en contacto, en la interacción con otras personas, la primera fase del trabajo en el desarrollo de la comunicación viene determinada por la creación de una relación estable y de confianza entre el niño sordociego y su *guía.*

En este punto, debemos considerar la importancia y la dificultad de ser *un buen compañero* para el niño, un buen *guía* para el desarrollo de la comunicación, esto es: alguien capaz de creer en el niño, en sus posibilidades, que sepa observar y esté atento a lo que hace para intuir lo que quiere expresar, que sepa ofrecer la respuesta adecuada, dar el tiempo necesario para que responda y haga sus elecciones e intérprete para él la realidad que le rodea, haciéndosela comprensible y motivante.

Sin que se produzca una relación de confianza, es imposible avanzar en la intervención, por lo que es preciso tomarse el tiempo necesario.

2. Estructurar la jornada diaria para hacerle el mundo previsible *(vital ritmo diario* de Van Dijk). La sistematización de las actividades diarias, ofreciendo una estructura y una rutina, da seguridad al niño, convirtiéndose en un soporte para interesarle en la interacción comunicativa.

Esta estructuración ha de tener en cuenta:

- El espacio (orden de lugar): partiendo de un espacio limitado para ir ampliándolo poco a poco. Cada cosa ha de tener un lugar concreto en cada uno de los ambientes en que se mueve el niño. Esto le posibilitará buscar con éxito aquello que quiere en un momento determinado. También es importante cuidar el lugar donde se realizan las actividades. Cada tipo de actividad se desarrollará en un lugar determinado. Esto le permite al niño controlar el ambiente mediante asociaciones, por ejemplo: «vamos a la alfombra a hacer psicomotricidad», o «yo voy a la alfombra porque quiero hacer psicomotricidad».

- El tiempo (orden de tiempo): la secuencia de realización en el tiempo de las actividades diarias debe estar perfectamente estructurada, para ayudar al niño a conseguir una secuencia temporal, una idea de tiempo. Esto le ayudará a anticipar.

- Las personas (orden de personas): al principio el programa debe incluir pocas personas y éstas han de estar estrechamente relacionadas con el niño, intentando ser para él buenos compañeros comunicativos, capaces de ir recogiendo y propiciando intentos comunicativos y darles respuesta. Así el niño se sentirá comprendido y avanzará en su comunicación. Es además imprescindible que haya una perfecta coordinación entre todas las personas que están en contacto con el niño, para que todas utilicen la misma forma de comunicación, conozcan los avances y problemas que puedan ir surgiendo y respondan ante ellos de manera semejante.

3. Desarrollar comportamientos de atención hacia el mundo en el que vive, para que se descubra como unidad independiente, capaz de actuar y modificar el ambiente y descubrir a otro con su propio comportamiento.

*Niveles de intervención*

• Primer Nivel (se relaciona con el Nivel de Resonancia de Van Dijk en su enfoque basado en el movimiento).

Trabajamos con el niño como si fuéramos una unidad En esta etapa, el niño no siente que haya nada fuera de él que tenga interés Para acercarlo al mundo, al entorno que le rodea, necesita que le movamos con nosotros, presentándole los objetos y recorriendo el espacio ordenadamente, dándole tiempo y ofreciéndole segundad, estando atentos a sus reacciones, respetándolas y aprovechándolas para iniciar diálogos no verbales.

Las actividades que se realizan en este nivel tienen como objetivos.

— Elicitar la atención infantil hacia la participación en interacciones con otros.

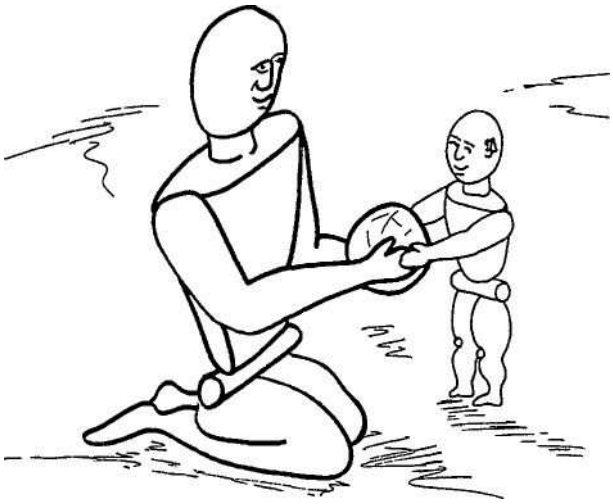
— Desarrollar una comprensión de sus acciones y de cómo pueden afectar al entorno.

— Animar a la formación de relaciones positivas con los demás.

Las actividades de este primer nivel deben ser un paralelo, en cuanto a forma y contenido, de las interacciones tempranas entre adultos y niños, descritas con anterioridad En estas interacciones la persona adulta atrae la atención infantil mediante movimientos y juegos con el niño y mostrándole objetos que eliciten su interés La atención y participación infantiles se mantienen mediante la sensibilización de la persona adulta hacia los intereses del niño y la capacidad de respuesta a sus acciones El adulto asume que el niño es una persona que se comunica y busca activamente en la conducta infantil indicadores para empezar, mantener o terminar determinadas actividades.

La forma de las interacciones adulto-niño es *conversacional* La persona adulta hace algo, espera a que el niño reaccione y luego responde a la acción de éste También puede ser el niño quien haga algo y espere a que el adulto reaccione Mediante estas interacciones recíprocas, el niño comienza a entender que sus acciones generan efectos que se pueden repetir y el adulto aumenta su sintonía con el valor comunicativo de los actos infantiles El adulto no enseña conductas comunicativas específicas, sino que responde a las acciones del niño como si fueran comunicaciones.

Los niños sordociegos presimbólicos están aislados del entorno Atraer su atención y animarles a que participen en actividades requiere una consíderable sensibilidad por parte del adulto Van Dyk propone actividades basadas en el movimiento para este nivel, que denomina *actividades de resonancia* Las actividades de resonancia comienzan con intentos del adulto de entrar en el mundo del niño de forma delicada, a través del movimiento Una manera es unirse al niño en uno de sus movimientos o iniciar con él un movimiento familiar Propone que se usen los movimientos familiares porque uno de los objetivos de estas actividades es animarle a emplear sus habilidades motrices como instrumentos para explorar y responder al entorno y porque al ser familiares los movimientos, ofrecen una manera viable de iniciar la interacción con el niño que, de otra manera, probablemente se resistiría a ella.



**Adulto y niño comparten la atención por el objeto.**
**El adulto baja al plano del niño para favorecer el intercambio comunicativo.**

El niño aprende a tolerar los movimientos que desarrolla en contacto directo con el adulto Los dos se mueven en unidad, como una sola persona.

Pensemos, como ejemplo, en un movimiento de balanceo el adulto envuelve al niño con su cuerpo e inicia el movimiento Al niño le gusta y disfruta con el balanceo El adulto *interrumpe* la actividad, el niño se *extraña* y *emite una señal corporal* que revela el deseo de continuar la actividad El adulto *responde* a la señal, continuando inmediatamente con la actividad El niño aprende así que puede decirle al adulto «quiero más» y cómo hacerlo *con un movimiento de su*

*cuerpo.*

Al principio, da igual la señal que el niño emplee y que la use o no consistentemente Lo importante es que la respuesta de la persona adulta anime al niño a usar sus movimientos para efectuar cambios interesantes en su entorno Después, poco a poco, aumentaremos el nivel de exigencia, siempre acorde con las posibilidades del niño, para que utilice consistentemente *determinada* señal para conseguir *determinada* respuesta del adulto e ir ampliando el repertorio de éstas.

Las actividades de movimiento son realmente gratas para el niño y constituyen una propuesta interesante, teniendo en cuenta que ofrecen la posibilidad de probar con mayor fiabilidad otro tipo de actividades, la intencionalidad del niño y favorecer la interacción. Sin embargo es importante que no se entiendan como las únicas, sino que se ofrezcan al niño una propuesta múltiple, ajustada a sus características, de tal manera que provoquen el interés por lo que pasa a su alrededor.

Cuando el niño empieza a ser consciente de que existe una realidad en su entorno, formada por personas con las que puede interactuar y objetos que puede conocer, está listo para iniciar el segundo nivel de intervención. Por ejemplo, si ponemos un objeto en sus manos, lo mira o lo explora, aunque sea muy brevemente y luego lo tira; tolera al adulto dejándose hacer o le provoca para llamar su atención, todas estas conductas nos indicarían que el niño está preparado para el segundo nivel.

En este primer nivel, el niño es conducido por el adulto. De esta forma, puede percibir todo cuanto hace el adulto y éste puede guiar las manos del niño en la exploración, metiendo sus manos por debajo e iniciándole (ofreciéndose como modelo), para retirarlas poco a poco y dejar que sea el niño quien explore por sí mismo o inducido por el adulto. Esta posición da también seguridad al niño en los juegos de movimiento.

Como consecuencia de esta etapa, el adulto ya ha entrado en el mundo del niño y entre ambos se ha establecido un diálogo no verbal.

**Los adultos conducen la interacción y el intercambio comunicativo.**

• Segundo Nivel (se relaciona con el Nivel de Coactividad de Van Dijk en su enfoque basado en el movimiento).

El objeto de este nivel es favorecer el conocimiento de la realidad a través de la experimentación y exploración, apoyado por el adulto *(hacer coactivamente, al lado de..., en paralelo a...).*

Las actividades que se plantean en este nivel comienzan siendo una continuidad de las iniciadas en el nivel anterior para ir evolucionando desde actividades que se hacen en unidad hacia actividades que adulto y niño desarrollan en paralelo uno al lado del otro. El ritmo en la intervención mejora, las acciones de ambos se van separando gradualmente para que sea precisa una mayor atención y para fomentar así la habilidad del niño y asociar lo que observa con sus propias acciones.

**El adulto interactúa con el niño conduciendo el juego con sus propios movimientos. Envuelve al niño bajando al espacio que éste puede**

**controlar.**

El adulto se va distanciando del niño invitando a éste a que empiece a tomar la iniciativa. Está atento a los gestos elementales del cuerpo o de las manos del niño, observando para darle respuesta. El *diálogo no verbal* se enriquece. El niño, cada vez, es más consciente de que puede pedirle cosas al adulto con movimientos de su cuerpo y de sus manos y se interesa cada vez más por lo que el adulto hace.

En este nivel, se introducen actividades que comprenden el uso de objetos en acontecimientos cotidianos, por ejemplo: limpiar la mesa después de la comida, coger los materiales de su sitio y volverlos a colocar, coger la ropa del día siguiente o guardar la ropa en el armario.

El adulto actúa como modelo del niño favoreciendo la imitación. En general, se sitúa al lado del niño, aunque, en ocasiones, debe colocarse de nuevo detrás de él para modelar la actividad y para que comprenda mejor lo que tiene que hacer.

**El profesor dirige las manos del niño hacia el objeto para explorarlo.**

- Tercer Nivel. Nivel de referencias representativas.

El objeto de este nivel es elicitar la representación simbólica y motivar la interacción comunicativa.

En este momento se introduce la *estantería de anticipación.* La estantería de anticipación es, en realidad, un primer calendario que ayudará al niño a ordenar la actividad diaria, un lugar (estantería, armario, mesa) situado fuera del lugar en el que se realizan las actividades, pero próximo a él, donde se *colocan ordenadamente los objetos, siguiendo la misma secuencia en que se van a realizar las actividades y que las representan.*

Cada mañana antes de empezar la actividad diaria, el niño repasa con su *guía* las actividades que va a realizar tocando los objetos que las representan. Es

fundamental que el *guía* sea capaz de utilizar cada objeto como pretexto para una narración motivante, que describa la actividad que representa y no coloque el objeto en las manos del niño y luego lo retire sin más, para que actúe como referente. Los objetos de la estantería de anticipación deben convertirse en base del desarrollo de atención compartida.

Una vez revisadas las actividades que se van a realizar ese día, el niño, ayudado por el adulto, coge el objeto que representa la actividad hablando de nuevo sobre él. Por ejemplo, si el objeto que representa la actividad es una pelota, el adulto puede decir: «ahora cogemos la pelota y vamos a la alfombra a jugar, ¿te acuerdas?, lo hemos dicho antes». Le decimos esto al niño al tiempo que le ayudamos a cogerla y nos dirigimos a la alfombra.

El propósito de esta estantería es, por un lado, provocar en el niño respuestas anticipatorias y favorecer la secuencia temporal y, por otro, que el objeto represente para el niño la actividad y se convierta en un elemento de comunicación.

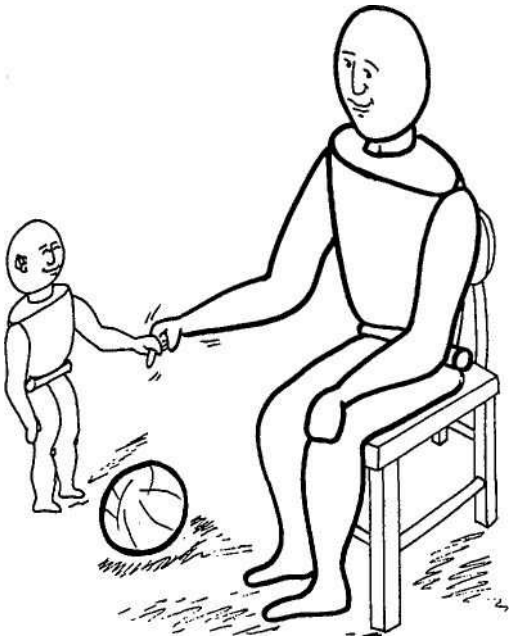
A medida que va entendiendo que cada objeto de la estantería representa la actividad para la que se usa, el objeto es sustituido por otros que también se usan en la actividad. La comprensión del niño de que los objetos son representaciones de las actividades se aumenta al sustituirlos por los que usa la persona adulta y no el niño en esas actividades, o también al reemplazarlos por otros parecidos, pero no idénticos a los que se utilizan en la actividad. Estas estrategias ayudan a que el niño se centre en la naturaleza representacional de los objetos en vez de entenderlos como meras señales de acción y, poco a poco, podremos utilizar *referencias no representativas.*

Cuarto Nivel (Nivel de Referencias no representativas según Van Dijk en su enfoque basado en el movimiento).

Este nivel debe constituir un segundo paso en el desarrollo de la representación simbólica. El objeto de este nivel es desarrollar la comunicación.

El niño ya ha alcanzado un nivel de comunicación y es capaz de reconocer objetos, personas o acciones por las cualidades significativas que se caracterizan, es decir, mediante *referencias,* y éstas le ayudan a seguir secuencias, ejecutar tareas o emitir demandas sin la guía directa del adulto.

El niño se ha introducido, de forma elemental, en la representación simbólica. En este momento, deben introducirse actividades de clasificación que ayuden a establecer categorías.



**Adulto y niño conversan sobre el objeto. El adulto mantiene otro plano en la intervención.**

- Imitación

La capacidad de imitación, que Van Dijk considera como cuarto nivel, es para nosotros parte del proceso madurativo del niño. Desde nuestro punto de vista, la propuesta de actividades de imitación debe ser iniciada como juego sugerido sin intencionalidad concreta, casi desde el mismo momento de la intervención.

No obstante, la imitación puede ser considerada no sólo como un medio primario interactivo, sino también como una etapa que conduce a la comunicación pragmática, es decir, intencional, referencial, predictiva y codificada (Madel, 1999).

La capacidad de imitación del niño sordociego determina la posibilidad de desarrollo de una forma más elaborada de comunicación.

Todas las actividades de imitación deben hacer que el niño alcance la comprensión de la correspondencia entre sus acciones y las que observa y entre su habilidad para escenificar las cualidades dinámicas y las acciones observadas. También pueden utilizarse para enseñar al niño cómo se hacen las cosas.

La imitación debe surgir de la observación y de la interiorización de lo observado. No debe convertirse en un patrón motriz repetitivo, provocado y apoyado por claves y recompensas externas.

b) *Niños sordociegos que han alcanzado el estadio simbólico*

Hemos de destacar siete aspectos que delimitan el perfil de este grupo de niños:

1. Pueden ser relativamente autónomos. Son capaces, con poca ayuda, de comer solos, vestirse, orientarse por casa o el colegio y jugar, de manera razonable, con algunos objetos.

2. Han desarrollado alguna forma de comunicación, aunque sea elemental, y expresan deseos y necesidades con gestos naturales.

3. Se interesan por descubrir las cosas que les rodean.

4. Son capaces de prever qué va a suceder por las pistas que les da el entorno.

5. Aceptan fácilmente el contacto con el adulto.

6. El sentido del juego puede estar poco desarrollado, sobre todo, si son sordociegos totales, pero se interesan por él si se les propone.

7. Están listos para que se les introduzca en un sistema de signos estructurado para comunicarse.

Este niño está preparado para que se le introduzca una forma más compleja y estructurada de comunicación. No obstante para decidir si es el momento debemos analizar:

- Cómo funciona el niño con los objetos

Para que un niño esté preparado para aprender los signos, debe interesarse por los objetos, por explorar y descubrir qué puede hacer con ellos. Los niños presimbólicos se llevan todo a la boca, lo miran rápidamente, lo golpean. Sólo tienen una técnica para explorar tales objetos, o ni siquiera los exploran.

Si un niño está preparado para los signos, puede recordar que ha visto un objeto antes, qué hizo con él y utilizarlo de la misma forma. Comprende que cuando lo deja caer, lo puede encontrar de nuevo. Si se le ofrece un juguete nuevo, lo explora de distintas formas. Si se le desinfla un globo, sabe que puede conseguir que se le infle de nuevo y no lo aparta, ni lo olvida.

Si el adulto explora el juguete y el niño lo percibe, se interesa por lo que hace y quizá consiga hacerlo él luego.

- Habilidad que el niño tiene para la anticipación

Debe anticipar lo que va a pasar por la situación, esto es, no por lo que se le comunica, sino por el lugar en que se encuentra, por la gente que está a su alrededor, por los objetos que hay.

Por ejemplo:

— El lugar le ayuda a saber lo que va a ocurrir.

— Cuando alguien, que le es familiar, llega sabe lo que esa persona hará con él.

— Si usted se pone el abrigo, sabrá que va a salir.

Tiene que ser capaz de reconocer algún sentido en su entorno, en lo que las cosas y las personas hacen, en lo que ocurre aquí y allí, antes de que pueda comprender mucho de lo que intentamos comunicarle.

- Intentos espontáneos de comunicarse

¿Cómo se comunica? ¿Cómo le dice lo que quiere?

— Le pone la mano en las cosas cuando quiere ayuda con ellas.

— Le lleva a lo que quiere tirando de usted.

— Coloca su cuerpo o intenta colocar el de usted en la posición adecuada para que comprenda lo que quiere.

Entonces ya está preparado para decirle: «Tengo una nueva forma más organizada para que digas eso».

Muchos de los niños que sólo alcanzarán formas elementales de comunicación llegan hasta aquí y entonces se les puede enseñar un sistema elemental de signos.

- Capacidad para imitar

Los niños que podrán aprender un lenguaje más complicado, que podrán conversar y tener un gran vocabulario, además de estos tres aspectos, desarrollan la imitación tanto inmediata como diferida, de manera prácticamente espontánea y sin un gran esfuerzo. Esta capacidad nos da idea del nivel de comunicación que puede alcanzar el niño. Algunos niños, a los que lleva largo tiempo aprender a imitar, llegan a utilizar signos formales en su comunicación, pero con frecuencia ésta queda reducida a la expresión concreta de sus necesidades.

- Juego simbólico

Los niños que son capaces de desarrollar un juego simbólico son los que más posibilidades tienen de alcanzar estructuras de lenguaje más complejas (ver el epígrafe 3.2. Aplicaciones prácticas II).

*2.3.3. Desarrollo de la comunicación y el lenguaje*

El niño sordociego que ha alcanzado el estadio simbólico ha cubierto, con la ayuda de los profesionales o de manera espontánea, las primeras fases del desarrollo de la comunicación. Se comunica, aunque sea muy elementalmente,

a través de gestos naturales y, al menos, comienza a imitar.

A partir de este momento, nuestro objetivo es conferirle una forma estructurada de comunicación, un lenguaje que le permita expresar necesidades y deseos, sentimientos, recuerdos, etc., y hablar de las cosas que hay o que suceden a su alrededor.

*Niveles de intervención*

Conseguir que el niño sordociego, capaz de llegar a la representación simbólica, se comunique con signos formales, y llegue a expresarse en lengua de signos es el objetivo prioritario de nuestro trabajo con este grupo de niños. Pero es importante considerar aquí que no todos los niños capaces de desarrollar un lenguaje serán capaces de adquirir una lengua.

Algunos niños conseguirán sistematizar su forma comunicativa y serán capaces de desarrollar un lenguaje de signos que les permita hablar sobre acontecimientos de forma concreta, pero no serán capaces de utilizarlo con la flexibilidad de una lengua. Otros quizá apenas puedan combinar unos signos y algunos verán su comunicación limitada al uso de gestos aislados.

- Desarrollo del gesto natural

El niño se comunica en el entorno familiar con gestos naturales, aunque padres y educadores no sean conscientes de esta comunicación. Tenemos que investigar sobre ella para apoyarnos, al principio, en esos gestos familiares: esto motivará al niño a interactuar comunicativamente.

Los gestos naturales se desarrollan a partir de las experiencias infantiles, sobre las funciones o cualidades motoras de las cosas. El educador debe observar cómo el niño interactúa espontáneamente con los objetos de su ambiente para determinar lo que son gestos naturales para él.

- Del gesto natural al gesto convencional

Poco a poco, tenemos que introducir al niño en un sistema de comunicación más amplio que le permita tener más interlocutores y este sistema debe ser, en la medida de lo posible, la lengua de signos que utilizan las personas sordas, adaptada táctilmente, cuando sea necesario.

El niño que utiliza sus propios gestos para hacer algunas demandas elementales, ha ido madurando y evolucionando y es capaz de imitar signos sencillos y hacer peticiones de cosas. Ya está preparado para utilizar las demandas más frecuentes, las que más interés tienen para él, demandas a las que antes respondíamos cuando el niño hacía el gesto por él creado. Ahora proponemos el nuevo signo, le ayudamos a hacerlo y respondemos.

Durante un tiempo, continuaremos respondiendo al gesto elaborado por el niño, indicándole cada vez el nuevo, por ejemplo, el niño pide que se le dé vueltas para jugar y lo hace girando sobre sí mismo. Cuando hace esto, se le dice:

«¡ah, quieres vueltas!», haciendo el signo correspondiente en lengua de signos, y se le da la respuesta que espera cogiéndole bajo los brazos y haciéndole girar.

Esto se repetirá varias veces ayudando al niño a que haga el signo, hasta que sentimos que es capaz de hacer el nuevo signo sin ayuda. A partir de este momento, sólo damos la respuesta por él esperada cuando utiliza el signo que hemos introducido.

- Desarrollo del leguaje signado

Cuando un niño aprende a hablar, ¿le enseñamos intencionalmente? No, lo que hacemos es hablar con él, o entre nosotros en su presencia, en diferentes ambientes y situaciones. Al principio, el niño nos escucha sin comprender nada, pero poco a poco, el entorno, la situación, nuestro tono de voz y la repetición en diferentes circunstancias van dotando de significado a nuestras palabras. De igual forma aprenderá el niño sordociego el lenguaje de signos. Con sus manos sobre las nuestras (si es ciego total), o haciendo nuestras señas dentro de su campo visual y a la distancia adecuada (si tiene resto visual), hablaremos con él en cada una de las ocasiones en que podamos o debamos comunicarle algo: órdenes y frases muy sencillas al principio, que iremos complicando a medida que el niño vaya comprendiendo.

**Adulto y niño conversan sobre la actividad**

Al principio, el niño empezará utilizando un solo signo para expresar una necesidad, un deseo o un sentimiento, por ejemplo, hará el signo de *pis* para decir: «quiero hacer pis» o el gesto de *dulce* para pedir un caramelo. Las primeras veces que usa el signo, generalmente lo hacemos nosotros con él para decirle: «esto que quieres lo tienes que pedir así» (y hacemos el signo con sus manos justo en el momento en que él debiera hacerlo). Estos primeros signos son siempre muy significativos, ligados a necesidades o deseos primarios y de uso muy frecuente. Después, sucesivamente, ira formando frases más complicadas hasta poder mantener una conversación más o menos elemental, según las posibilidades del niño.

- Del lenguaje signado a la dactilología

Cuando el niño produce sesenta o setenta signos correctamente en su forma y los combina formando frases, se introduce la dactilología, que es una forma de paso a otro tipo de lenguaje, puesto que a través de ella podemos dotar al niño de estructuras idénticas a las de la lengua oral. No obstante, es fundamental tener en cuenta que no todos los niños que han alcanzado el estadio simbólico pueden acceder a esta forma de lenguaje.

Empezamos enseñando palabras cortas, de uso frecuente y motivante para el niño (por ejemplo: «apa» para pedir que le cojan en brazos, pan, agua...), y poco a poco vamos aumentando el vocabulario asociándolo al signo.

Es muy importante recordar aquí que la estructura del lenguaje de signos es muy diferente de la del lenguaje oral, de forma que cuando el niño sordociego que ya es capaz de conversar en lenguaje de signos quiere hacerlo utilizando la dactilología, tiene que aprender, además de un nuevo código de comunicación (el dactilológico), una nueva estructura (la del lenguaje oral), lo que supone una dificultad semejante al aprendizaje de una segunda lengua para un oyente. Los niños sordociegos de alto nivel de funcionamiento llegan a utilizar la lengua de signos como tal lenguaje, pero de ellos sólo los que no han sido sordos prelocutivos y muy pocos que lo han sido, consiguen expresar y utilizar con éxito las estructuras del lenguaje oral. En este sentido es importante considerar que exclusivamente si tienen un buen dominio de la estructura del lenguaje oral, podrán acceder a la información a través de textos escritos.

- De la dactilología al lenguaje escrito

Se puede iniciar como juego asociando un signo escrito (letra) a un signo dactilografiado en la mano. Es un paso esencial para que el niño pueda leer y así acceder a la información escrita.

Muchos de los niños sordociegos que alcanzan el estadio simbólico pueden leer y escribir palabras, pero sólo unos pocos podrán comprender el mensaje escrito después de un largo y sistemático trabajo. Son aquellos que, a través de la dactilología, han conseguido desarrollar estructuras de lenguaje iguales a las del oyente.

- De la dactilología al lenguaje oral

Algunos de estos niños sordociegos que consiguen desarrollar estructuras de lenguaje semejantes a las del oyente, podrán desarrollar lenguaje oral. Esto dependerá esencialmente:

— Del momento en que se produjo la pérdida auditiva.

— Del interés y capacidad de interacción con todo y todos los que le rodean.

— De la motivación ambiental.

— Del resto auditivo.

— De la capacidad de captar, a través del tacto, la vibración de los sonidos del habla y reproducirlos oralmente.

El desarrollo de la lengua oral de una persona sordociega requiere habilidades y un gran esfuerzo por su parte, por tanto, gran motivación y un largo y ordenado trabajo por parte de logopedas expertos.

3. *Aplicaciones prácticas y reflexión*

*3.1. Aplicaciones prácticas I*

Alba, Juan, Sergio y Gemma salen al recreo y van camino del patio. Alba y Sergio van delante y Juan y Gemma detrás. Alba le pregunta a Sergio en lengua de signos si también ha pasado por su clase la visita que ha venido esta mañana. Están en el pasillo que tiene la salida al patio, cerca de la puerta. La luz exterior da de frente. Sergio, deslumbrado, no ve las manos de Alba y se para a cogerlas y pedirle que le repita lo que ha dicho. Juan y Gemma no saben que se han parado y chocan con ellos. Los cuatro se ríen. Alba coge las manos de Gemma, le pide perdón y le explica lo que estaba preguntando a Sergio. A su vez, coge la mano de Juan y le explica qué ha pasado. Salen al patio.

Gemma le pregunta a Alba sobre la ropa que llevaba la señora que ha hecho la visita. Alba toma las manos de Gemma y le explica más o menos cómo era de alta, que era gruesa y la forma y los colores del traje que llevaba. Las dos comentan y se ríen y continúan hablando sobre la ropa de la señora que ha hecho la visita, sin hacer mucho caso de los chicos que están a su lado.

Juan pregunta a Sergio lo que están diciendo. Sergio le dice que no lo ve, se distancia y se coloca de espaldas al sol y le explica a Juan lo que hablan, cogiendo su mano. Ambos deciden irse a dar un paseo. Juan toca en el hombro a Alba y le avisa de que se van. Alba se lo dice a Gemma y ambas continúan hablando.

Juan tiene dieciséis años y Sergio dieciocho. Los dos son Síndrome de Usher Tipo I, pero Juan tiene el campo visual más reducido y necesita coger las manos para saber lo que otros dicen. Sergio también, a veces, cuando la distancia es muy corta o la luz no es adecuada. Ambos nacieron sordos y su visión se ve afectada por una reducción del campo, debido a una retinosis pigmentaria.

Alba tiene quince años, su ojo izquierdo está operado de cataratas y lleva una lente en el derecho. Tiene una retinopatía, una pérdida auditiva de 90dB en O.D. y de 110db en O.I. y lleva audífonos. Es una niña sordociega congénita por embriopatía rubeólica.

Gemma tiene diecisiete años, no ve ni oye nada. No conocemos la causa que

originó su sordoceguera.

Los cuatro niños son de alto nivel de funcionamiento.

**Los tres niños conversan en lengua de signos.**
**Uno de ellos necesita apoyo táctil para seguir lo que dicen sus compañeros.**

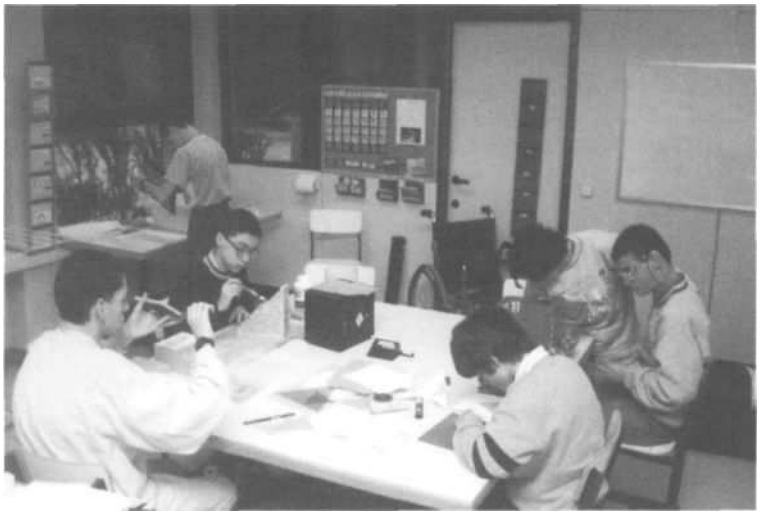
Andrés tiene diecisiete años. Es sordociego congénito por embriopatía rubeólica. Está sentado colocando bolas en una caja como parte de una tarea de trabajo en serie. No oye nada y está operado de cataratas en ambos ojos. Su resto visual le resulta funcionalmente muy útil. Puede comprender las órdenes sencillas que su profesor le da en lengua de signos, pero apenas es capaz de hacer un gesto de forma espontánea. Se comunica moviéndose hacia lo que quiere, agitándose y frotándose sus manos una contra otra para manifestar su enfado o sonriendo cuando lo que está sucediendo le gusta. Después de nueve años de trabajo, es capaz de manifestar sus necesidades primarias a través de cambios de comportamiento que deben ser interpretados por los que le rodean, de acuerdo con el contexto o con el momento del día en que se producen (puede agitarse si es la hora de ir al baño o dirigirse a la puerta de la clase, si es la hora de comer), y sólo hace el signo de comer con determinada consistencia, de forma que ha podido ser interpretado con intención comunicativa. Andrés es un niño sordociego congénito de nivel bajo de funcionamiento.

Frente a él está sentada Nina. Tiene la misma edad y también es rubeólica. No oye nada, no tiene visión por su ojo izquierdo y está operada de cataratas. No interactúan entre ellos si no son guiados por el profesor. Nina está encargada de repartir copias del control nocturno por las clases y también las lleva a mi despacho. Cuando llega, trae las copias en una carpeta debajo del brazo, la deja sobre la mesa de mi secretaria, separa la copia que nos corresponde de las demás y se la entrega. Le dice adiós y espera que ella le diga gracias.

Nina comprende órdenes y mensajes sencillos expresados en lengua de signos y, expresivamente, tiene un repertorio corto de signos que utiliza esencialmente cuando se le demandan, aunque en situaciones concretas ha combinado espontáneamente hasta tres signos, por ejemplo: «papá, mamá, casa» para

expresar que quería irse un viernes que tardaban en venir a recogerla.

Es capaz de hacer su cama o preparar su desayuno en el microondas, supervisada. Puede signar que quiere ir al servicio o a comer, o que desea terminar su tarea. También cambia las actividades de su rutina diaria. Si alguna de las que le han propuesto no le agrada, busca el referente de lo que quiere hacer y cambia una por otra en su calendario. Nina es una niña sordociega congénita de nivel medio de funcionamiento.



**Diferentes tipos de niños sordociegos trabajando en una misma actividad.**

Todos estos niños son sordociegos, pero cada uno de ellos es diferente del otro. *Es fundamental considerar esta diversidad y pensar que el niño al que nos enfrentamos es único con unas características y necesidades que debemos considerar cuando desarrollamos su programa de intervención, si queremos que tenga éxito.*

*3.2. Aplicaciones prácticas II*

Tiene aproximadamente siete años. Nació en Etiopía. Lleva pocos meses en España. Los médicos no han determinado ni el momento en el que se produjo su sordoceguera, ni la causa de ésta.

Voy a visitarla con el trabajador social a su casa. Está sentada en su habitación al lado de la puerta. Su madre adoptiva nos explica que suele sentarse ahí para controlar cuando alguien entra, y nos cuenta reacciones de esta niña que le han ido sorprendiendo. Mientras la escucho, observo sin entrar en la habitación lo que está haciendo. Tiene una muñeca y un trozo de tela. Rasga la tela, la acerca a la muñeca como para medir, vuelve a rasgar un trozo aquí, otro allí, y en un momento prácticamente ha preparado el cuerpo del vestido. Luego rasga de nuevo un rectángulo y comienza a coser (como hilvanando) el bajo diminuto de lo que debe de ser la falda. Todo su comportamiento me asombra. La madre la toca y, con gestos elementales, le dice que estamos allí. Me acerco y empieza a tocarme ávidamente. Cojo sus manos y le digo en lengua de signos: «Hola, soy Pilar». La expresión de su cara cambia de inmediato y se queda

inmóvil como esperando, como pensando. Luego me agarra de la mano y tira de mí hacia la puerta, le indico que hay otra persona y la explora como a mí, con gran nerviosismo, pero enseguida vuelve a agarrarme de la mano y a tirar de mí hacia el otro lado de la casa. La madre me explica que quiere ir a otra habitación donde hay juguetes. Me dejo llevar y me enseña un montón de cosas, todo muy deprisa, Saca una cosa, la pone en mis manos y busca otra, me arrebata la primera y pone la nueva en mis manos; todo ello de forma muy rápida.

En un momento determinado, saca un puzzle a medio hacer y algunas piezas. Intenta colocar una pieza, pero sin éxito. Cojo su mano y le ayudo a colocarla en su sitio. De nuevo me sorprende su cambio de actitud: se queda quieta como si se hubiera tranquilizado de repente. Coge otra pieza y busca mi mano, y con ella sobre la suya, intenta de nuevo colocarla. Yo la dejo que lleve mi mano sin hacer nada. Hace dos o tres intentos de colocar la pieza; como no puede hacerlo, agarra mi mano enérgicamente y la mueve por el puzzle, luego suaviza su presión sobre mi mano y espera. Busco el sitio de la pieza y ella no despega su mano de la mía en todo el tiempo de búsqueda. Cuando encuentra el sitio, sonríe. Inmediatamente guarda todo lo que ha sacado, se pone en pie y me lleva a un rincón de la habitación en el que hay una casita de muñecas con muebles y unos muñecos pequeños de cabeza de madera y cuerpo de alambre, de forma que se pueden cambiar de postura. En realidad, podría decirse que se trata de dos muñecos y un trocito de madera envuelto en tela que hacía de bebé.

Gemma cogió el muñequito y lo colocó en los brazos del muñeco que tenía faldas, y sentó a éste en uno de los carritos. Luego cogió el otro muñeco y le hizo subir por las escaleras: todo ello precedido y acompañado de un continuo coger mi mano para ponerla en cada cosa de la casa o sobre la suya, para que siguiera lo que hacía. Luego cogió el muñeco pequeño y me lo puso en las manos, lo volvió a coger y lo colocó de nuevo en los brazos del muñeco, y luego otra vez en mis manos. Yo le dije: «bebé» en lengua de signos (como acunando), y ella lo repitió inmediatamente.

Había pasado más de una hora cuando su madre adoptiva vino a buscarnos porque había terminado la entrevista con el trabajador social. Yo no había percibido el paso del tiempo durante ese período. Gemma y yo habíamos mantenido un intercambio comunicativo elemental pero fluido y rico. Gemma era una niña sordo-ciega, curiosa, interesada por todo cuanto sucedía a su alrededor, con capacidad de representación y juego simbólico, que imitaba con facilidad.

Los diagnósticos médicos, la información que nos facilitó su madre cuando iniciamos la intervención (y, desde luego, la inexperiencia del momento), me llevaron a pensar que se trataba de una sordociega total congénita muy especial.

Después de algún tiempo de trabajo, no podía saber si había oído o no en algún momento, pero tenía la seguridad de que había visto.

*3.3. Reflexión*

El niño sordociego tiene gran dificultad para percibir de manera global, conocer e interesarse por su entorno. Las más valiosas fuentes de información (vista y oído) están cuando menos limitadas, pues aun en el caso de pérdida parcial en ambos sentidos, la información que obtiene es incompleta o está distorsionada. Sabe poco o nada sobre lo que sucede en torno a él y su mundo es un caos en constante cambio, si no se le proporciona la información necesaria y ordenada, susceptible de ser percibida por él.

Al educar a niños sin problemas especiales, hay algunos aspectos que se enseñan intencionalmente, pero otros provienen directamente del ambiente, sin que exista consciencia o intención por parte de los adultos que le rodean. Para que el niño forme conceptos, necesita organizar la percepción de los estímulos que recibe y esta organización perceptiva tiene que ver con su propia capacidad, de acuerdo con sus características, entrenamiento, propuestas y motivación ambiental que recibe.

Cuando un niño nace con problemas, la educación debe tener en cuenta las carencias que éstos generan, es decir, los educadores han de entrenar intencionalmente aquellas capacidades y habilidades que puedan ayudar a suplir las carencias detectadas.

Si el niño es sordociego, el objetivo que debe guiar la intervención es acercarle al mundo y hacer que entre en contacto con la realidad que le rodea para motivar su comunicación y desarrollar el lenguaje, aprovechando así su potencial individual. Ahora bien, descubrir ese potencial es difícil, dado que el mayor problema que plantea la intervención con niños sordociegos es la correcta interpretación de sus señales para darles una adecuada respuesta, ya que estamos habituados a interpretar signos en función exclusivamente de nuestro peculiar sistema visual-auditivo.

Para trabajar con niños sordociegos, tenemos que aprender a preguntarnos: «¿qué dice este niño?, ¿qué quiere decir con lo que hace?» y recordar que todos los niños, hasta los más pequeños y los más discapacitados, pueden decir algo a través de sus movimientos (de los ojos, de los brazos, de la cara, del cuerpo). Debemos considerar que aunque el lenguaje no siempre se desarrolla, todos los niños se comunican, si bien no siempre a través de comportamientos simbólicos.

La comunicación de un niño sordociego puede producirse a través de palabras, signos convencionales, gestos naturales, tensión de los músculos, movimiento de una mano, cambio en la dirección de la mirada (cuando hay resto visual), y en este sentido, todo esfuerzo comunicativo debe ser considerado válido y valioso, porque no importa cuál sea el marco teórico que se considere, la habilidad para comunicarse es siempre descrita como evolutiva (desde el marco nativista debe desarrollarse y desde el interaccionista debe construirse).

Es esencial, por tanto, que seamos conscientes de que la observación minuciosa y sistemática siempre debe formar parte del trabajo de quienes se

dedican a la educación de personas sordociegas, así como de la importancia que la aptitud y actitud del *guía* presenta en el proceso de desarrollo de comunicación y lenguaje del niño sordociego.

*4. Resumen*

*Criterios fundamentales en los que se apoya la metodología de intervención*

Todo lo anteriormente expuesto se puede resumir en los siguientes enunciados:

La sordoceguera es una discapacidad singular, que resulta de la combinación de dos deficiencias sensoriales (visual y auditiva). Tiene entidad propia y genera en las personas que la padecen necesidades especiales debidas, esencialmente, a la dificultad de percibir, conocer y, por tanto, de interesarse por el entorno que les rodea y deben considerarse los problemas de comunicación que de ello se derivan. Ha de señalarse, pues, que las personas sordociegas requieren de estrategias de intervención que garanticen un nivel adecuado de educación y atención para desarrollar una vida de calidad, acorde con sus características.

La intervención de las personas sordociegas atiende a los siguientes objetivos fundamentales:

• Poner al niño en contacto con la realidad que le rodea, de forma tal que pueda conocerla y participar de ella, propiciando situaciones de interacción comunicativa en diferentes contextos motivantes.

• Desarrollar una comunicación y, cuando sea posible, un lenguaje a través de una sistemática que, apoyándose en el conocimiento de la realidad cercana, le permita estructurar esquemas de conocimiento que favorezcan el interés por otras realidades.

• Desarrollar, tanto como sea posible, su potencial individual, sus capacidades y habilidades, para hacerle útil a sí mismo, a su familia y a la sociedad en la que vive.

El programa de intervención, por tanto, debe:

— Apoyarse en los enunciados mencionados sobre comunicación y lenguaje.

— Estar diseñado de acuerdo con las características individuales.

— Considerar adquisiciones anteriores, intereses, capacidades y necesidades.

— Tener en cuenta el nivel de funcionamiento en el momento de iniciar la intervención.

— Ser aplicado por personas entrenadas para hacer llegar la información a través de las vías sensoriales útiles en el niño a quien va dirigido.

— *No olvidar que el hilo conductor de todo programa es el desarrollo de la comunicación y el lenguaje,* a través de actividades interesantes para el niño.

La clasificación de las personas sordociegas en cuatro grandes grupos (dependiendo del momento y orden de aparición de las carencias que definen la deficiencia y su correlación con los tres niveles de funcionamiento) facilita, en la intervención, la decisión sobre el sistema que debe ser elegido como el más eficaz para comunicarse con ellas y ofrecerles información.

En cada caso, debe estudiarse la posibilidad de introducir otros sistemas, si las capacidades de la persona sordociega lo permiten y sus intereses lo indican como adecuado.

Cada persona sordociega a quien nos enfrentamos es *única,* por lo que antes de iniciar la intervención, debemos analizar:

— Origen de la sordoceguera. Etiología y momento de aparición.
— Tipo y grado de pérdida visual.
— Tipo y grado de pérdida auditiva.
— Si existen o no carencias asociadas.
— Desarrollo y momento cognitivo y comunicativo en que se encuentran.
— Familia y entorno Sociocultural en el que se mueve.

El orden en la secuencia de ejecución de la actividad, la organización del lugar, la estructuración de los momentos en que se lleva a cabo y la consideración sobre la coherencia entre actividad a desarrollar y lugar en que se realiza son aspectos fundamentales que deben ser tenidos en cuenta en todo programa para favorecer la anticipación y desarrollar la idea de tiempo.

El niño es un partícipe activo en la comunicación, por lo que la propuesta de actividades debe tener en cuenta la necesidad de ofrecer una posibilidad de elección, respetando los tiempos de respuesta y entrenando esta capacidad, si fuera necesario.

Para las personas sordociegas, el tacto es un canal esencial en la recepción de estímulos. No obstante, toda actividad debe ser presentada de forma que pueda ser percibida, considerando la máxima utilización de todos los sentidos disponibles.

La comunicación signada adaptada a la recepción táctil, adecuando su uso en cada caso al nivel madurativo y siendo sistematizada hasta llegar a la lengua de signos cuando es posible, es la forma de comunicación más idónea para la intervención con niños sordociegos congénitos.

Cuando se está iniciando comunicación, cada acción desarrollada por el niño o persona sordociega a la que se pueda dar sentido intencional (independientemente de que lo sea o no), debe obtener una respuesta coherente y consistente.

La imitación es un aspecto fundamental a tener en cuenta en el desarrollo de la comunicación y es importante considerar que cuando se trabaja el inicio de la comunicación, el ciclo imitativo con frecuencia lo comienza el niño. Esto es, el adulto debe partir de la imitación de actuaciones comunes del niño para motivarle.

Cada programación desarrollada debe descansar en un modelo amplio que, centrado en las capacidades, intereses y necesidades de cada persona sordociega, asegure que los profesionales que intervienen en el programa y la familia o personas que directamente atienden al individuo sordociego compartan los mismos objetivos.

Los programas deben ser dinámicos y deben conseguir dar sentido a cada momento y considerar diferentes áreas de trabajo, de acuerdo con las posibilidades y necesidades del niño.

El ambiente y la situación de intervención deben ser relajados física y funcionalmente y ofrecer una sensación de seguridad y confianza para conseguir un ambiente cálido y motivante que favorezca un enfoque positivo para encarar la vida.

El ritmo de desarrollo del programa, los momentos de trabajo y el lugar donde se desarrollan, deben ser flexibles en función de los objetivos, pero sin olvidar en ningún momento los aspectos en ellos contenidos.

El niño sordociego debe adquirir el lenguaje (cualquiera que sea) de forma natural a través de situaciones que le ofrezcan las condiciones más similares perceptivamente a las que disfruta el niño que ve y oye.

5. *Ejercicios de autoevaluación*

1. ¿Cuándo una persona debe ser considerada sordociega?

2. Distinga los tipos básicos de personas sordociegas que se pueden encontrar a la hora de intervenir educativamente.

3. ¿Qué sistemas de comunicación alternativos al oral se pueden utilizar con personas sordociegas?

4. Identifique los aspectos sobre comunicación y lenguaje que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de la intervención.

5. Indique los niveles de intervención en el caso del niño sordociego presimbólico y el tipo de actividades que deben realizarse en cada uno de ellos, encaminadas a desarrollar comunicación.

6. Señale los niveles de intervención en el caso del niño sordociego que ha alcanzado el estadio simbólico.

7. ¿Hay actividades especiales que deban ser propuestas para desarrollar

lenguaje? Razone la respuesta.

6. *Términos clave*

Anticipación
bimodal
comunicación
dactilológico
dedo como lápiz
deficiencia auditiva congénita y pérdida de visión adquirida
deficiencia visual congénita y pérdida de audición adquirida
guía
imitación
interacción
lengua de signos
lenguaje
lenguaje de gestos naturales
mayúsculas en palma
niveles de funcionamiento
niveles de intervención
sordoceguera
sordoceguera adquirida
sordoceguera congénita
tadoma

## 7. *Bibliografía*

### *7.1. Lecturas básicas*

**Freeman, P.** (1991). *El bebé sordociego. Un programa de cuidados,* Madrid, ONCE. Ofrece un programa para la atención temprana de bebés sordociegos, que se apoya en el desarrollo normal del niño y ofrece una guía práctica de actividades para padres y profesionales.

**Goode, D.** (1994). *A world without words,* Temple University Press, Philadelphia. Este libro es el resultado de sus estudios con dos niños con sordoceguera congénita y retraso mental. Presenta distintos hechos convincentes de que los seres humanos, tanto con lenguaje formal como sin él, se pueden entender y comunicar de distintas formas.

**Martín Serrano, M.** y **Siguán Soler, M.** (1991). *Comunicación y lenguaje,* Madrid, Alhambra Universidad. Es el tomo VI del *Tratado de Psicología General,* dirigido por Juan Mayor y José Luis Pinillos. Es un libro de consulta que reúne diferentes capítulos sobre aspectos relacionados con comunicación y lenguaje.

**McInnes, J.** y **Treffry, J.** (1988). *Guía para el desarrollo del niño sordociego,* Madrid, Siglo XXI de España Editores. Obra de consulta general que contiene sugerencias e ideas útiles para quienes trabajan con niños sordociegos sobre técnicas para desarrollar programas.

**Souriau, J., Nafstad A., Rodbroe, I, Visser, T.** y **Daelman, M.** (1997). *Communication and congenital deaf blindness,* Ed. Suresnes, Francia Centre National de Suresnes. Grupo de trabajo en comunicación. Recoge y relaciona, de manera breve, alguna de las ideas más actuales de investigadores sobre el desarrollo de la comunicación en personas con sordoceguera congénita.

### *7.2. Lecturas complementarias*

**Adamson, L.B.** y **Bakeman, R.** (1982). *Affectivity and reference: Concepts, methods, and techniques in the study of communication development of 6 to 18 month old infants,* En T. Field and A. Fogel (Eds), Emotion and Early Interactions. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

**Bally, C.** (1972). *El lenguaje y la vida,* Buenos Aires, Ed. Losada, S.A.

**Barlow, D.H. & M. Hersen.** (1984). *Single case experimental designs,* New York, Pergamon Press.

**Bates, E., Benigni, L, Bretherton, I., Camaioni, L.** y **Volterra, V.** (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy,* New York: Academic Press.

**Bates, E. Camaioni, L.** y **Volterra, V..** (1975). *The acquisition of performatives prior to speech,* Merril-Palmer Quarterly, 21, pags. 205-226.

**Belinchon Carmona, M., Igoa Gonzalez, J.M.** y **Riviere Gomez, A.** (1998). *Psicologia del lenguaje. Investigación y Teoría,* Madrid, Trotta, S.A.

**Bjerkan, B.** (1996). *Aspects of communication in relation to contact with congenitally deaf blind persons,* En Vonen A. 0. (eds), Bilingualism and literacy.

**Broesterhuizen, M., Van Dijk, J.** y **Ijsseldijk, F.** (1981). *Psychologican and educational assessment and evaluation,* In : **A. M. Mulholland** (ed.), *Oral education today and tomorrow,* Washington, The Alexander Graham Bell Association for the Deaf.

**Camaioni, L.** (1993). *The development of intentional communication,* London: Routledge.

**Daelman** (1996). *The Emergence of communication contact and interaction patterns. Persons with congenital deaf blindness,* Editions du Centre National de Suresnes.

**Flavell, J.** (1997). *Cognitive development,* Englewood Cliffs, N.J., Pentice-Hall.

**Freeman, P.** (1975). *Understanding the Deaf/blind Child,* London, Heineman.

**Goetz, L., Guess, D.** y **Stremel-Campbell, K.** (1987). *Innovative program design for individuals with dual sensory impairments,* Baltimore, London, Paul H. Brookes Publishing.

**Madel, J.** (1999). *The evolving nature of imitation as* a *transitory means of communication,* In J. Model and G. Batterworth (eds), *Imitation in Infancy* (pp. 209-239). Cambridge, Cambridge University Press.

**Mc Innes, J.M.** y **Treffrey, J.A.** (1982). *Deaf blind infants and children,* Toronto, University of Toronto Press.

**Ostli, E.** *Units of meaning-event and their representations in intended but non-conventional expressions. Suggested framework for an understanding of communication behavior in congenially deaf blind children,* Trabajo no publicado.

**Puente Ferreras, A.** (1998). *Cognición y aprendizaje. Fundamentos psicológicos,* Madrid, Ed. Pirámide. S.A.

**Riviere, A.** (1988). *Objetos con mente,* Madrid, Ed. Alianza.

**Saussure, F. de.** (1971). *Curso de lingüística general,* Buenos Aires, Ed Losada, S.A.

**Schiefelbusch, R.L.** (1986). *Bases de la intervención en el lenguaje,* Madrid, Alhambra Universidad.

**Sotillo, M.** (1993). *Sistemas alternativos de comunicación,* Madrid, Trotta, S.A.

**Stern, D.** (1988). *Intonation conturs as signals in maternal speech to prelinguistic infants,* «Developmental Psychology» 18, pags. 727-735.

**Trevarthen, C.** (1979). *Communication and cooperation in early infancy. A description of primary intersubjectivity,* En Bulowa, M. (ed).

**Tronik, E.Z.** (1989). *Emotions and emotional communication in infants,* «American Psychologist)* 44, pags. 112-126.

**Vega, M. de la.** (1993). *Introducción a la psicologia cognitiva,* Madrid, Ed. Alianza.

**Van Dijk, J.** (1986). *A educational curriculum for deaf-blind multihandicapped persons,* en Ellis (ed), *Sensory impairments in mentally handicapped people,* Beckenham, Kent, Croom Helm.

**Vigotski, L.** (1979). *El desarrollo psicológico de los procesos mentales superiores,* Barcelona, Critica.

**Vygotsky, L.** (1965). *Pensamiento y lenguaje,* Buenos Aires, Argentina, Ed. La Pleyade.

**Vygotsky, L.** (1979). *El desarrollo psicológico de los procesos mentales superiores,* Barcelona, Critica.

**Wener, N.** y **Kaplan, B.** (1963). *Symbol formation,* New York, Wiley.

8. *Glosario*

**Anticipación:** capacidad de prever lo que va a pasar por las pistas que da el entorno.

**Atención conjunta:** comportamiento relacionado con interesarse en lo que a otro le interesa o hacer que otro se interese en lo que a uno le interesa.

**Causas perinatales:** causas que producen sordoceguera en el momento del parto.

**Causas postnatales:** causas que producen sordoceguera al poco tiempo de nacer.

**Causas prenatales:** causas que provocan sordoceguera antes del parto.

**Citomegalovirus:** infección que, padecida por una gestante, puede lesionar al feto ocasionando sordoceguera.

**Co-actividad:** término utilizado por van Dijk para nombrar el segundo nivel de intervención por él propuesto en su enfoque basado en el movimiento. Se refiere a «hacer con...», es decir, hacer «al lado de ...», «en paralelo a...».

**Comunicación:** significa que la interacción se inicia con un propósito que puede ser entendido o no por el interlocutor, lo que implica que la respuesta sea la esperada u otra.

**Comunicación expresiva:** se refiere a lo que el emisor es capaz de expresar en el acto comunicativo.

**Comunicación receptiva:** se refiere a lo que el interlocutor es capaz de entender en el acto comunicativo.

**Gestos naturales:** son la representación motora del modo en que el niño emplea normalmente un objeto o participa en un acontecimiento.

**Guía:** persona adulta que interactúa con el niño haciéndole de intérprete del mundo, ya sea padre, educador, profesor, mediador, etc.

**Hiperbilirrubemia:** en el embarazo se produce por incompatibilidad de RH materno fetal. Destrucción de hematíes con aumento de bilirrubemia que actúa como tóxico cerebral, pudiendo provocar muerte fetal o retraso mental y sordoceguera.

**Interacción:** la interacción social se refiere a un cambio en el comportamiento de alguien a consecuencia de la emisión de un interlocutor. No sabemos, en realidad, si el emisor tenía la intención de hacer algo para producir el comportamiento, si quería producir lo que se produjo, ni si el interlocutor comprendió como esperaba el emisor, es decir, no sabemos en la interacción si el efecto es intencionado y deseado.

**Meningitis:** inflamación de las meninges o membranas que envuelven el cerebro y la médula espinal. La más frecuente se debe a la propagación de una inflamación localizada en la nasofaringe; a la invasión de las meninges por microorganismos bacterianos a través de la circulación, como aquellos que producen la neumonía (pneumococos); a un huésped de otros organismos como el meningococo.

La meningitis cerebroespinal epidémica o meningitis meningocócica, es una enfermedad específica muy infecciosa, que afecta al sistema respiratorio superior y las meninges, en especial a niños y adultos jóvenes. Con frecuencia, como secuela, provoca sordoceguera.

**Motivación cognitiva:** impulso / deseo infantil para interactuar y aprender sobre el entorno por la simple búsqueda de conocimiento. Incluso cuando no existe la necesidad práctica de hacerlo y no hay refuerzo controlado externamente, ya sea social o material para controlar esa conducta.

**Prematuridad:** interrupción de la gestación antes de la semana 37. Puede producir, por inmadurez, alteraciones o permanencia en la incubadora y exceso de oxígeno, problemas visuales.

**Referencia representativa:** es un objeto que tiene un valor comunicativo en sí mismo por su representatividad en la actividad en la que está incluido, por ejemplo, una cuchara es inmediatamente relacionada con la actividad *comer.*

**Referencia no representativa:** es la representación del objeto que debe tomar el valor comunicativo de ese objeto, por ejemplo, el dibujo de una cuchara.

**Resonancia:** término utilizado por Van Dijk para nombrar el primer nivel de intervención por él descrito. Es un término tomado de la física que denota un efecto producido en respuesta a las vibraciones de otro cuerpo.

**Rubéola:** enfermedad producida por un virus, en general benigno, pero que puede tener como consecuencia deficiencias visuales y auditivas y otras malformaciones en el feto, si afecta a mujeres embarazadas no inmunes.

**Sífilis:** enfermedad infecciosa de transmisión sexual, causada por la *espiroqueta treponema pallidum.* La infección por objetos es muy poco frecuente porque el microorganismo muere por desecación en poco tiempo. La madre gestante puede transmitir la enfermedad al feto originándose la llamada sífilis congénita, diferente, desde el punto de vista clínico, de la afección por transmisión sexual.

**Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA):** infección que, padecida por una gestante, puede lesionar al feto ocasionando sordoceguera.

**Síndrome de Usher:** condición genética recesiva cuyos síntomas más frecuentes son sordera congénita y una progresiva pérdida de visión debida a una retinosis pigmentaria con una afectación espacial del campo visual. La

deficiencia auditiva puede ser congénita (Síndrome de Usher tipo I) o aparecer más tarde (Síndrome de Usher tipo II).

**Toxoplasmosis:** infección por parásitos del hombre, animales de sangre caliente y aves, cuyo agente causal es el microorganismo *toxoplasma gondii.* El curso de la enfermedad suele ser leve y se caracteriza por débiles síntomas que recuerdan a los de un catarro común. Sin embargo, si una mujer contrae la toxoplasmosis durante el embarazo puede ocasionar anomalías congénitas graves en el feto.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO IX
## LA INTEGRACIÓN EDUCATIVA

Ismael Martínez Liébana

*Lo más importante para favorecer la integración no es entrenar individualmente al alumno de necesidades especiales para que se adapte a las aulas normalizadas, sino adecuar la actividad educativa que se realiza en dichas aulas para que pueda responder mejor a los problemas y objetivos que plantea la diversidad.*

*Las modificaciones necesarias para favorecer la integración de los alumnos con necesidades especiales representan una mejora de la calidad educativa para todos los alumnos.*

María José Díaz-Aguado

Al terminar la lectura de este capítulo, usted podrá:

♦ Conocer la evolución experimentada en la legislación educativa española desde una educación especial, basada en el sujeto como deficiente, a una educación especial sustentada en el concepto de «necesidades educativas especiales».

♦ Distinguir las características esenciales de las dos modalidades extremas en la educación de alumnos ciegos y deficientes visuales: la integración educativa y la segregación en centros específicos.

♦ Determinar con precisión los fundamentos teóricos de la integración educativa.

♦ Definir y distinguir entre sí los conceptos de integración y de inclusión total.

♦ Identificar las principales modalidades de integración educativa y sus respectivas virtualidades.

♦ Analizar exhaustivamente los factores y agentes más relevantes que inciden en la integración educativa de los alumnos privados de vista.

♦ Valorar el nivel de consecución de la integración educativa de alumnos ciegos y deficientes visuales sobre la base de experiencias y programas concretos de integración.

♦ Defender con sólidos argumentos la educación integral de los alumnos privados de vista en contextos educativos integrados.

**L**a educación de las personas ciegas y deficientes visuales, concebida como la aplicación metódica y sistemática de un plan general de acciones formativas tendentes a la adquisición, por tales personas, de conocimientos, habilidades y actitudes de toda índole que hagan posible su desarrollo integral, posee una historia sumamente reciente. Sus orígenes se remontan a la Francia ilustrada de fines del siglo XVIII cuando, como veremos de inmediato, se funda en París la primera escuela oficial para ciegos. Hasta entonces, en el mejor de los casos, tan sólo la caridad y la benevolencia de las gentes de bien podían aliviar un tanto el infortunio de estas personas mediante la provisión de prestaciones meramente asistenciales y de primera necesidad: alimento, vestido y refugio.

Por otra parte, esta breve historia, de poco más de doscientos años, hállase dividida en dos períodos claramente diferenciados entre sí. Por un lado, hasta mediados del siglo XX la educación de los niños y jóvenes ciegos tenía lugar exclusivamente en centros escolares específicamente diseñados para ellos. Se consideraba que la gravedad de su deficiencia era tal que se hacía de todo punto inviable una educación que no se inspirara en métodos, recursos e instalaciones especiales. No obstante, a mediados de los años cincuenta se inicia, en el norte de Europa, un amplio movimiento social y pedagógico (rápidamente extendido por el resto de Occidente) tendente a la normalización e integración educativas de los discapacitados (y por tanto también de los ciegos y deficientes visuales) en el contexto escolar ordinario. La idea de que, por naturaleza, todos somos portadores de los mismos derechos y deberes y de que, por tanto, todos hemos de gozar de una efectiva igualdad de oportunidades, anima a padres y educadores de discapacitados y a amplios sectores de la sociedad en general a promover la educación conjunta de discapacitados y no discapacitados en espacios educativos diversos y heterogéneos. Paulatinamente, el movimiento de integración educativa adquiere fuerza insospechada hasta convertirse en una línea pedagógica irrenunciable, inequívocamente asumida y promovida por doquier en el ámbito de los países más desarrollados de Occidente.

El objetivo de este capítulo es exponer, analizar y valorar críticamente los rasgos más sustantivos de la filosofía pedagógica de la integración educativa, así como dar a conocer algunas experiencias significativas de integración llevadas a cabo en nuestro país en los últimos años. Para ello, en primer lugar, y sobre la base del contexto legislativo, partimos de un somero examen de la evolución experimentada en España por la educación especial, desde la Ley General de Educación de 1970 hasta nuestros días. Tal examen nos ofrecerá, sin duda, claves certeras para una cabal interpretación del estado actual de la integración educativa. A continuación se explicitan los supuestos teóricos más relevantes en los que se asienta la integración del educando discapacitado: la

normalización y las necesidades educativas especiales (N.E.E.). La contraposición de los conceptos de integración y segregación, la dilucidación de la innovadora idea de inclusión total y la caracterización de las principales modalidades de integración constituyen, a su vez, el objeto de un tercer apartado. Asimismo, las condiciones propiciadoras de integración, sus factores y agentes más significativos son también aquí ampliamente examinadas.

Finalmente, un breve esbozo de determinados programas favorecedores de la integración educativa, así como un sucinto análisis de prácticas y experiencias concretas de integración escolar son igualmente trazados y recogidos en este capítulo.

*1. De la educación especial a la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales. Aspectos legislativos*

*1.1. Perspectiva histórica*

Las sociedades prehistóricas debieron de considerar a las personas discapacitadas, incluidos los ciegos, como una pesada carga de la que no había más remedio que exonerarse. Preocupadas ante todo por el sustento, el vestido y el resguardo, eliminaban a los enfermos y discapacitados o simplemente los abandonaban en la selva virgen. Además, el miedo y la superstición hicieron aparecer inconscientemente en la mentalidad del hombre primitivo la idea ancestral de la culpa. En efecto, el niño que nacía ciego o el hombre que perdía la vista a edad adulta eran símbolos de males pasados por los que ellos mismos debían ser castigados. Así, suprimir o expulsar de la tribu a tales individuos era considerado por todos como algo justo, hermoso y meritorio (Montoro, 1991).

En Grecia y Roma existían leyes que alentaban resueltamente el infanticidio de los discapacitados. No obstante, se pensaba también que los dioses concedían a los ciegos la visión alternativa o adivinación para compensarles de la vista perdida. Es el caso, por ejemplo, de Tiresias y de Edipo en las tragedias de Sófocles.

Durante la Edad Media, aparte de mendigos, los ciegos fueron ante todo aedos y rapsodas, que por villas, castillos y cortes recitaban y cantaban las gestas y proezas de reyes y guerreros. No obstante, transcurridos los siglos, en la Francia ilustrada, liberal y atea del XVIII se produce un hecho auténticamente revolucionario que va a redimir de la ignorancia y del ostracismo a los ciegos de París, marcando el hito de una nueva era, esperanzada y jubilosa, para los privados de vista del mundo entero. Animado por las nuevas corrientes sociales y filosóficas que impulsan, entre otros, Diderot, Voltaire y Condillac, un hombre bueno, Valentín Haüy, funcionario francés del Ministerio de Relaciones Exteriores, funda en 1784 la primera escuela especial para ciegos. Una lamentable experiencia vivida por él en las calles de París (viendo cómo un público insensible y despiadado se burlaba de unos infortunados ciegos ataviados grotescamente y que tocaban sin acierto unos instrumentos musicales), fue el desencadenante que le hizo albergar esperanzas de que también los ciegos podían ser educados (Henri, 1984). Con Valentín Haüy y la

fundación de su escuela (cuyas aulas acogerán, años más tarde, al genial Louis Braille) se inicia, pues, en el mundo la historia de la tiflopedagogía.

**Valentin Haüy, 1745-1822.**

Rápidamente se abren escuelas para ciegos en las principales ciudades europeas: en Liverpool (1791), en Berlín (1806), en Milán (1807), en Amsterdam (1808) y en Barcelona (1819). En 1829 se funda en Boston la primera escuela especial para ciegos de los Estados Unidos, que con el paso del tiempo se convertiría en la prestigiosa «Perkins school for the blinds».

Estas escuelas decimonónicas presentan una concepción pedagógica rígida y segregacionista. Son internados que protegen y aíslan al discapacitado del mundo exterior. Por lo que concierne particularmente a nuestro país, es en este siglo cuando encontramos las primeras actuaciones de la administración pública en relación con la educación especial. La Ley de Instrucción Pública de 1857 (Ley Moyano), que prescribe por vez primera en España la educación obligatoria y gratuita para todos los españoles, encomienda la creación, en cada distrito universitario, de una escuela para niños ciegos y sordomudos. En cumplimiento de este mandato, se funda en 1910 el Patronato Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales, cuyas funciones más significativas tienen que ver con la elaboración de estadísticas de población afectada, profilaxis e higiene de las deficiencias, organización y régimen de las enseñanzas, tutela social y previsión y difusión e información a la sociedad. Al amparo del Patronato se crean los Institutos Nacionales de Ciegos, Sordomudos y Anormales así como el Instituto Nacional de Reeducación de Inválidos.

Merece que destaquemos dos características básicas comunes a estos centros: la consideración de la formación laboral de los discapacitados como un objetivo pedagógico más y la existencia en ellos de una sección específica dedicada a expertos y especialistas (maestros y médicos) en el campo de las respectivas deficiencias.

Es en la década de los años sesenta cuando surgen por doquier centros de educación especial de toda índole: para niños con parálisis cerebral, con

síndrome de Down, autismo, etcétera. Tales centros son creados, ya por las administraciones públicas (el estado, diputaciones provinciales, ayuntamientos), ya por iniciativa privada. En este caso, las asociaciones de padres de niños discapacitados desempeñarán un papel absolutamente decisivo. Ahora bien, estos centros, al no responder a una normativa rigurosa y uniforme, adolecen en general de una distribución geográfica irregular y de unos recursos humanos y materiales escasos y poco adaptados a las necesidades que se presentan.

Rasgo esencial de la política de educación especial en el mundo y en España, durante el siglo XIX y primera mitad del XX, es la consideración del educando discapacitado como individuo singular, absolutamente diferente de los educandos «normales» (téngase en cuenta la nomenclatura que a este respecto se emplea en las diferentes legislaciones). El predominio del segregacionismo y, portante, la proliferación de centros específicos son consecuencia natural de tal característica preponderante.

### *1.2. De la Ley General de Educación a la LOGSE*

#### *1.2.1. Educación General y Educación Especial*

A pesar de las prácticas e iniciativas educativas llevadas a cabo hasta entonces, la educación de los alumnos con necesidades especiales se plantea por vez primera en el sistema educativo español en la Ley General de Educación de 1970, que contempla la educación de estos alumnos *al mismo tiempo* que la de todo el alumnado, dándose con ello un paso de gigante en la mejora de sus condiciones educativas. Téngase en cuenta, para valorar como se merece la relevancia de esta novedad, el hecho de que hasta entonces la educación de los alumnos discapacitados se consideraba al margen de la legislación educativa general, siendo organizada, en la mayoría de los casos, desde los Departamentos de Bienestar Social y de Salud.

La Ley General de Educación concebía, pues, la educación especial como ámbito pedagógico singular y genuino, configurándola (Título I, Cap. VII, arts. 49-53) como un *sistema paralelo* al general y ordinario, sustentado básicamente en los centros de educación especial y caracterizado en función del tipo de alumnos que debían acudir a tales centros: los deficientes e inadaptados. La índole paralela del sistema de educación especial se halla claramente contenida en el artículo 52, que encomienda al Ministerio de Educación y Ciencia el establecimiento, para este subsistema de educación, de unos objetivos, contenidos, estructura y duración específicos, diferentes de los que presenta el sistema general u ordinario.

La especificidad propugnada por la ley para la educación especial hace que haya de considerarse a los sujetos de educación especial como *deficientes,* como grupo singular diferenciado del resto de educandos; lo cual, en definitiva, vale tanto como mantener una concepción educativa segregacionista. En efecto, si se admite (y la ley lo hace explícitamente) que la deficiencia o discapacidad imprime carácter, el educando por ella afectado pasa a ser un deficiente o discapacitado, categorización que implica ideas no precisamente

favorecedoras de objetivos integradores.

En el contexto de esta ley, el Ministerio de Educación y Ciencia crea, en 1975, el Instituto Nacional de Educación Especial (I.N.E.E.), organismo autónomo, con la intención preferente de poner orden en la complejidad administrativa y técnica que los centros de educación especial, cada vez más numerosos, planteaban en el normal desempeño de sus tareas. En 1978 el I.N.E.E., por encargo del Real Patronato de Educación y Atención a Deficientes, elabora el Plan Nacional de Educación Especial, concebido inicialmente para formar parte del conjunto de programas y actuaciones en distintos ámbitos (sanidad, trabajo, servicios sociales, educación, etcétera) de una futura ley de integración social de minusválidos. En él se formulaban, por vez primera en España, los principios de normalización de servicios, integración educativa, atención personalizada y sectorización, que inspirarán en su conjunto la legislación posterior en materia de educación especial.

### *1.2.2. Educación especial e integración educativa*

La Constitución Española de 1978 marca sin duda el inicio de una nueva perspectiva teórica y práctica en la política de educación especial. Sobre la base de que todos los ciudadanos tienen derecho a la educación, que tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad del individuo (art. 27), promueve específicamente para los disminuidos físicos, psíquicos y sensoriales actuaciones tendentes a la previsión de las minusvalías, el tratamiento, la rehabilitación y la plena integración social (art. 49).

Las bases teóricas y programáticas que este artículo establece se ven en la década de los años ochenta ampliamente desarrolladas y materializadas en distintos niveles de sucesiva concreción. Son principalmente dos los estadios evolutivos en que tal desarrollo normativo cristaliza. Por un lado, como marco general de la política social del Estado con las personas disminuidas, la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI) establece, como ley de rango superior, las orientaciones y líneas generales por las que ha de discurrir la actuación de las administraciones públicas con los minusválidos en las áreas de rehabilitación, prestaciones asistenciales, ayudas económicas, educación, empleo, etcétera. Por otro, y en lo relativo específicamente a la educación de estas personas, el Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo, de Ordenación de la Educación Especial, sienta las bases y las orientaciones concretas que, inspiradas en la ley anterior, deben presidir la educación y formación de los ciudadanos afectados por alguna minusvalía.

La LISMI promueve inequívocamente la plena integración social del minusválido y, por tanto también, su integración educativa en el contexto escolar ordinario (art. 23.1). Los principios generales de normalización de servicios, individualización de la enseñanza y sectorización son igualmente sustentados y reforzados en esta ley.

A su vez, el Real Decreto 334/1985 contiene el desarrollo programático de los principios inspiradores de la LISMI en el ámbito específico de la educación. Ante todo, el decreto sustenta un concepto de educación especial nuevo y más

acorde con la idea rectora de integración y normalización educativas. En efecto, la educación especial no es entendida ya como un subsistema educativo paralelo al sistema general, con objetivos, estructura y duración singulares (L.G.E., art. 52), sino como parte integrada plenamente en el sistema educativo general, definiéndose, en lo esencial, como el conjunto de todos aquellos apoyos y adaptaciones que hagan posible la consecución, por los discapacitados, de los objetivos pedagógicos establecidos por la ley con carácter general.

La educación especial, inserta así plenamente en el sistema educativo general, se concreta, según el decreto, en dos dimensiones pedagógicas básicas: una *externa* (el conjunto de *apoyos específicos* que los educandos discapacitados precisan) y otra *interna* (las *adaptaciones curriculares* requeribles). Por lo que respecta a los apoyos específicos, el sistema educativo ha de prever la existencia de tres diferentes niveles profesionales:

- los *equipos multiprofesionales,* cuyas funciones se centran en la valoración y orientación educativas;

- los *profesores de apoyo,* con funciones específicas de orientación y asesoramiento pedagógico didáctico;

- los *expertos y especialistas* (en logopedia, fisioterapia, psicoterapia, psicomotricidad, etcétera), a quienes compete la realización de los tratamientos individuales específicos.

Las adaptaciones curriculares, segunda medida de refuerzo a la integración, se refieren tanto a los medios materiales e instrumentales específicos que permitan al educando discapacitado acceder al aprendizaje, como a las modificaciones del currículo mismo. Este elenco de posibles adaptaciones se plasma en el Programa de Desarrollo Individual (P.D.I.), que debe acomodarse al desarrollo psicoevolutivo del educando, más que a criterios puramente cronológicos.

La Disposición Final Segunda del Decreto establecía una serie de medidas y actuaciones concretas que darían lugar al Programa de Integración Escolar, cuya aplicación se inició en el área de gestión directa del M.E.C. en el curso 1985/86. Este programa, en el que participaron de forma voluntaria los centros que lo solicitaron, se desarrolló con carácter experimental a lo largo de tres cursos escolares. Transcurridos éstos, y una vez llevada a cabo la evaluación correspondiente, el programa entró en una fase de consolidación y extensión, de acuerdo con las previsiones contempladas en la citada Disposición Final.

Concluido en el curso 1992/93 el período de escolarización básica de los alumnos que iniciaron en su día el Programa de Integración, el Ministerio de Educación y Ciencia procedió a una ampliación del mismo en los Institutos de Educación Secundaria, siguiendo para ello un modelo de intervención similar al utilizado en la Enseñanza General Básica.

### 1.2.3. *Integración y necesidades educativas especiales*

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) constituye, en nuestro ordenamiento jurídico, el punto de consolidación definitiva de los principios pedagógicos de integración y normalización educativas. Esta ley a la que, para nuestros fines, hemos de vincular el Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo de 1989 y el Real Decreto 696/1995, de 28 de abril, de ordenación de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales, perfila en su título I, capítulo V un modelo de educación especial plenamente insertada en el sistema educativo ordinario. Según este modelo, por educación especial no ha de entenderse ya la educación de un colectivo singular de educandos (los disminuidos o discapacitados) sino el conjunto de recursos educativos de toda índole que, de forma transitoria o permanente, regular o excepcional, precisan, a lo largo de su escolaridad, la práctica totalidad de educandos. Sujeto de educación especial es, pues, según esto, aquel alumno que, de una forma u otra, requiere, por parte del sistema educativo general, determinado tipo de respuestas que satisfagan sus necesidades educativas específicas e individuales.

El concepto de *necesidades educativas especiales* se convierte así en el soporte ideológico fundamental del nuevo modelo de educación especial. En éste no hay ya educandos especiales, hay tan sólo necesidades educativas que, por su singularidad, demandan intervenciones educativas específicas que hay que practicar desde el seno mismo del sistema educativo general. El nuevo concepto de necesidad educativa especial, importado, como veremos más adelante, del Reino Unido, constituye así el fundamento último de los principios de integración y normalización educativas, consolidados de manera definitiva en el sistema por la LOGSE (art. 36.3).

El hecho de que, sobre la base del innovador concepto de necesidades educativas especiales, se conciba ahora la educación especial como parte integrante del sistema educativo ordinario, determina, como lógica consecuencia, el surgimiento de una escuela nueva, una escuela para todos, abierta a la diversidad y heterogeneidad de educandos que ahora ha de atender. Esta escuela nueva, más rica y plural, debería convertirse en el mejor instrumento para la constitución de una sociedad más tolerante, justa y solidaria.

### *1.3. La ONCE y la Educación*

#### *1.3.1. Un subsistema educativo específico y segregado*

Desde sus orígenes en 1938 la ONCE ha asumido competencias sumamente relevantes en la educación y formación de los alumnos ciegos y deficientes visuales españoles. Tanto en el Decreto Fundacional, de 13 de diciembre de 1938, como en el Reglamento para su aplicación, de 28 de octubre de 1939, el Estado encomienda expresamente a la Organización la labor primordial de *unificar, perfeccionar y encauzar la educación especial del invidente en todos sus grados, tendiendo al nivel máximo posible de eficacia.* Los poderes públicos parecen desentenderse así de la educación de este sector de la

población, confiriendo a la ONCE la potestad exclusiva en este campo.

Sobre esta base, la normativa interna del Organismo desde su fundación hasta fines de los años setenta (principalmente la Circular 249, de 1949 y la Circular 548, de 1976) ordena y configura la educación de los niños, jóvenes y adultos ciegos en diferentes etapas y niveles, cursados en centros propios de la entidad (colegios de Madrid, Sevilla, Alicante, Pontevedra y Barcelona y delegaciones provinciales). Los niños y adolescentes ciegos acuden automáticamente a los centros educativos de la ONCE, específicamente diseñados y reservados para ellos, sin que sus familias se planteen siquiera la posibilidad de una alternativa a esta modalidad única de educación. La vida escolar del niño ciego transcurre así por una senda paralela a la del niño vidente. Aulas, patios, juegos, profesores, amigos..., todo, confinado en una atmósfera irreal, le protege y le aísla del exterior, haciéndole sentirse igual a los suyos y diferente al resto.

El carácter proteccionista e intervencionista de la acción educativa de la ONCE es, pues, absolutamente evidente durante este período, lo que determina inequívocamente una educación de ciegos específica y segregada.

*1.3.2. Una nueva comente integradora*

A fines de la década de los setenta comienzan a producirse en el país cambios notables en lo político, en lo social y en lo pedagógico, que van a determinar planteamientos nuevos en la educación y formación de los alumnos afectados de deficiencias visuales. Estos cambios se derivaron, entre otras, de las siguientes causas:

- la democratización del país,

- los progresivos avances de la sociedad española tanto en el ámbito económico como en el Sociocultural,

- la paulatina disminución de la población afectada de ceguera total,

- el deseo de los padres de que sus hijos ciegos se educaran en centros ordinarios, próximos al hogar familiar,

- el interés de los padres, de los profesionales y de la sociedad en general por evitar todo tipo de discriminación educativa,

- la preocupación mostrada por el propio Estado, las Comunidades Autónomas, los profesionales y otros colectivos por participar en la formación de los discapacitados en general y de los ciegos en particular.

Como consecuencia de estos cambios, surgen voces críticas contra la educación de los ciegos y deficientes visuales en centros específicos y aparecen los primeros equipos de apoyo a la enseñanza integrada de estos alumnos en Madrid, Barcelona, País Vasco, Zaragoza y Málaga (Herranz, 1994).

También la ONCE se democratiza. Por mandato de los Reales Decretos 1041 /1981, de 22 de mayo y 2385/1985, de 27 de diciembre, se asume como fin último de su actuación la *autonomía personal* y *plena integración social* de sus afiliados. Sobre esta base, en dos sucesivos Acuerdos de 1983 y 1988, el Consejo General de la entidad dicta las «Líneas generales de la ONCE en materia de política educativa», con las que se pretende básicamente adecuar la actuación educativa del organismo a la nueva realidad socioeducativa del país y con ello seguir ostentando el protagonismo en la formación de los educandos privados de vista. Los rasgos esenciales de esta adecuación pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Atención especial a determinadas áreas educativas que anteriormente o no habían sido tenidas en cuenta, o habían sido tratadas de manera muy restringida y desigual:

- atención a la educación temprana,

- tratamiento especial a los educandos que poseen resto visual aprovechable,

- educación de ciegos y deficientes visuales con otras deficiencias concurrentes,

- apoyo decidido a la educación integrada.

2. Reconversión de los colegios tradicionales en Centros de Recursos Educativos (CREs). A estos centros se les asignan funciones de orientación, coordinación, seguimiento, evaluación y facilitación de recursos dirigidas tanto a los alumnos como a los profesionales que los atienden en la zona de influencia correspondiente, así como de formación específica a los alumnos que acuden a sus aulas. La estructura de estos centros comprende los siguientes elementos:

- colegio de educación especial de EGB,

- centro de formación profesional,

- equipos multiprofesionales de atención temprana y de apoyo a la integración escolar,

- unidad de producción bibliográfica y de material didáctico,

- unidad de rehabilitación visual,

- unidades para educandos con otras deficiencias psíquicas leves asociadas,

- unidades para sordociegos,

- residencia,

- servicios de carácter transitorio para alumnos integrados en centros ordinarios.

3. Creación generalizada de equipos de apoyo a la educación integrada de carácter provincial. A este respecto, se establecen Convenios de Cooperación Educativa con el Ministerio de Educación y Ciencia y con las Comunidades Autónomas con competencias en materia educativa.

**Antonio Vicente Mosquete, primer Presidente del Consejo General de la ONCE y verdadero promotor de la modernización de ésta y de los servicios sociales y educativos para ciegos y deficientes visuales en España.**

*1.3.3. El modelo educativo actual*

La acción educativa de la ONCE en la actualidad, inspirada en la reforma educativa del país y en las tendencias tiflopedagógicas más avanzadas de Occidente, se halla regulada por el Acuerdo 3/98-2.2, de 26 de mayo, del Consejo General de la entidad, que establece las «Líneas generales de la educación en la ONCE». Estas líneas, que tienen en cuenta tanto la trayectoria pasada de la institución como, sobre todo, la realidad socioeducativa imperante, prescriben de forma inequívoca la consecución de los siguientes objetivos básicos:

- consolidación de los Centros de Recursos Educativos como unidades básicas de la acción educativa con deficientes visuales en las dos modalidades educativas posibles: integración y escolarización en centros específicos;

- continua adecuación de los servicios educativos de la entidad a la realidad socioeducativa del país. Esta adecuación se funda, a su vez, en los principios de integración / normalización educativas, especificidad y complementariedad de los servicios y prestaciones de la organización y colaboración con

administraciones públicas, universidades y asociaciones de carácter educativo y optimización de los servicios y prestaciones de la entidad.

Para la consecución de estos objetivos básicos, el modelo diseña una estructura educativa general, cuyos elementos, jerárquicamente dispuestos, son: Dirección de Educación, Centros de Recursos Educativos y Escuela Universitaria de Fisioterapia.

*Gráfico 1.* **Estructura general de la Dirección de Educación de la O.N.C.E.**

El elemento principal de esta estructura es, sin duda, el constituido por los Centros de Recursos Educativos, concebidos como los núcleos básicos de la acción educativa de la ONCE en las respectivas zonas de influencia. El sentido último de estos centros, así como su estructura básica y prestaciones educativas, serán objeto de detenido estudio en el apartado 4 de este capítulo.

La acción educativa de la ONCE, que el modelo actual propugna, tiende, en definitiva, de manera inequívoca, al logro de la plena integración y normalización del alumno deficiente visual en el contexto socioeducativo ordinario, así como a la integración en éste de cuantas adaptaciones sean requeribles para conseguir una vida escolar y social lo más normalizada e íntegra posible.

2. *Fundamentos teóricos de la integración*

Mucho se ha hablado y escrito sobre integración. Muchos han sido los debates y polémicas que este concepto ha suscitado en las últimas décadas. Estudiosos, investigadores, profesionales, políticos, familias y discapacitados han aportado, sobre el mismo, sus pareceres, sus investigaciones, sus experiencias, sus vivencias y sus expectativas. A menudo estos debates han adolecido de superficialidad y de imprecisión conceptual, lo que ha provocado equívocos, malentendidos y vanos enfrentamientos verbales. En estas páginas no pretendemos, desde luego, zanjar estos debates y polémicas aportando a la discusión un enfoque original y definitivo; tan sólo aspiramos (en lenguaje cartesiano) a la máxima claridad y distinción de ideas, al rigor conceptual y al análisis fino y minucioso.

Para ello, ante todo, y como necesario preámbulo a posteriores desarrollos, hemos de introducirnos brevemente en el concepto y realidad de la integración, poniendo claramente de manifiesto su esencia íntima y sus singularidades más relevantes. A continuación, y como inmediato corolario de lo precedente, hemos de hacer explícitos y enteramente inteligibles los supuestos o fundamentos teóricos más significativos de ese concepto fundamental: *normalización* y *necesidades educativas especiales.*

### *2.1. Aproximación al concepto de integración*

El concepto de integración es equívoco y polisémico, carece de un significado unívoco, claramente establecido. Simplificando, puede decirse que se han dado de él tres diferentes interpretaciones, sucesivamente más complejas y comprensivas (Parrilla, 1992):

1. En un primer momento, se entendió por integración la mera *inserción física del alumno discapacitado en el aula ordinaria* (Yoshida, 1986). El objetivo de la integración era aquí tan sólo el cambio de emplazamiento del alumno deficiente desde las aulas y centros específicos, a las aulas y centros ordinarios. Este objetivo respondía a la creencia de que el simple *contacto físico* entre el alumno discapacitado y los alumnos no discapacitados beneficiaría a ese alumno académica, social y psicológicamente, más que su asistencia a un aula específica de educación especial.

2. Al constatarse que el mero emplazamiento físico no constituía un criterio adecuado para definir cabalmente la integración (Leinhardt y Pallay, 1982; Center y Ward, 1984), se comenzó a entender la integración como la *participación instructiva y social del alumno discapacitado en el aula ordinaria* (Kauffman, Gottlieb, Agard y Kukic, 1975). Lo que se pretende ahora es dotar al alumno y al profesor de los medios y recursos necesarios para lograr una participación real y eficaz del discapacitado en el proceso de enseñanza / aprendizaje, así como una interacción mutua y normalizada con sus compañeros.

3. Finalmente, y como resultado de numerosas investigaciones y experiencias sobre integración escolar, surge una nueva y más ambiciosa interpretación de este concepto, según la cual la integración ha de ser concebida como *proyecto global de centro,* cuyo objetivo esencial es ofrecer una educación plural y

diversa, susceptible de responder con eficacia a la variedad y multiplicidad de necesidades de los alumnos (Wang, 1981). Desde esta perspectiva, que consideramos la más acertada para garantizar el éxito de la integración, el protagonismo del proceso integrador no se sitúa ya en el alumno y en el profesor del aula, sino en la institución escolar en su conjunto, que global y coordinadamente ha de acometer el proyecto de integración. Sobre esta interpretación volveremos en el apartado 3.

### *2.2. Normalización*

#### *2.2.1. Normalidad y anormalidad*

La filosofía de la integración educativa, a cuya idea acabamos de aproximarnos, forma parte de un movimiento teórico y social más amplio, denominado *normalización,* tendente a asegurar la dignidad y los derechos humanos básicos de todos los individuos. De acuerdo con el principio de normalización, las personas discapacitadas deben gozar de una efectiva igualdad de oportunidades, llevando una vida, en todos sus diferentes órdenes, lo más próxima posible a la de los individuos considerados «normales».

En lo que antecede se halla contenida, de manera implícita, la neta distinción entre dos grupos principales de individuos: los «normales» y los «anormales». Dejando de lado el hecho de que, como sostenía Leibniz a principios del siglo XVIII, no se dan nunca dos individuos idénticos (todos somos únicos e irrepetibles, *mónadas,* como él decía), las personas discapacitadas serían, según esto, diferentes de las «normales», de las que se distinguirían por dimensiones significativas de su ser y de su hacer. Surgen así los conceptos de *normalidad* y *anormalidad:* normal es lo que es y hace la mayoría, mientras que anormal es lo relativo a una minoría de individuos (discapacitados, en nuestro caso) que se apartan significativamente de la norma o patrón que aquélla establece.

Ahora bien, la norma de la mayoría y de la que la minoría de discapacitados se desvía más o menos, no es una entidad natural, algo que hunda sus raíces en la naturaleza misma del hombre. Su origen es más bien *social* y, por tanto, la clasificación de los individuos en normales y anormales variará significativamente según la sociedad y la época histórica de que se trate. Siendo así la norma relativa y variable, lo que causa la desviación de ésta no es la diferencia, la discapacidad en sí, sino la diferencia valorada negativamente, la diferencia reprobada por la sociedad. La normalización (y, por tanto, la integración educativa) consistiría, según esto, en eliminar esa diferencia relativa, esa desviación social, haciendo que la mayoría genere actitudes positivas hacia la discapacidad, creando las condiciones necesarias para un desarrollo normalizado del discapacitado en todos los órdenes de la vida.

La filosofía de la normalización es la conquista teórica y práctica de la segunda mitad del siglo XX. Hasta entonces, las actitudes de la sociedad hacia los considerados «anormales» pasaron por muy diferentes etapas. En un primer momento, como hemos visto en el apartado 1, las sociedades primitivas

manifestaron generalmente el más absoluto rechazo hacia los individuos «anormales», considerándolos sujetos infrahumanos y practicando con ellos el ostracismo, el infanticidio y el aborto. Más tarde, suavizando estas prácticas, se trató de proteger al individuo «normal» del «anormal», segregando y confinando a éste en instituciones específicas, alejadas de los espacios, usos y costumbres de la sociedad «normal». Posteriormente, se da una actitud inversa a la anterior, según la cual es el deficiente el que debe ser protegido frente a la sociedad. El individuo «anormal» es un minusválido, un disminuido necesitado de amparo y protección en instituciones específicas apartadas de la sociedad. Aunque la motivación es aquí diferente, el resultado es idéntico al de la actitud anterior (Sanz, 1995).

### *2.2.2. Orígenes del principio de normalización*

Es en la década de los años cincuenta, en los países escandinavos, cuando se habla por vez primera de *normalización.* N. E. Bank-Mikkelsen, durante muchos años director de los Servicios para Deficientes Mentales en Dinamarca, consiguió incorporar este concepto a la legislación danesa en 1959, aplicado específicamente a la deficiencia mental. Para él, y acentuando sobre todo el objetivo último del principio de normalización, éste consiste simplemente en lograr que el «subnormal» (deficiente mental) lleve una vida, en todos los órdenes de la misma, lo más normal que sea posible.

No obstante, el principio de normalización no fue formulado sistemáticamente ni elaborado con rigor y amplitud en la literatura hasta 1969, cuando B. Nirje, director a la sazón de la Asociación Sueca para Niños Deficientes, lo desarrolló y estableció de manera definitiva. Según la formulación de Nirje, la normalización consiste, ante todo, en la incorporación a la existencia ordinaria del «subnormal» de unas pautas y condiciones de vida lo más similares posible a las consideradas como habituales en la sociedad «normal».

Según esto, para Nirje, la normalización se sitúa más en el plano de los medios y métodos, que en el de los objetivos y resultados. Por otra parte, él considera que la normalización es beneficiosa tanto para el «subnormal» como para el «normal». En efecto, en virtud de la normalización, aquél puede gozar de las condiciones de vida, en todos sus órdenes (educación, trabajo, tiempo libre, familia, etcétera), lo más próximas posible a las habituales en una sociedad, mientras que éste puede desarrollar actitudes positivas hacia la «subnormalidad» y entablar relaciones sumamente provechosas con ésta. Finalmente, Nirje enfatiza el hecho de que no se trata tanto de *normalizar al «subnormal»* (lo que, en la mayoría de los casos, es imposible) como de *normalizar sus condiciones de vida,* haciendo que se asemejen, cada vez más, a las usuales y «normales» de la sociedad.

A partir de 1969 el principio de normalización se extendió rápidamente por toda Europa y América del Norte, dando lugar al diseño y puesta en marcha de servicios integrados para discapacitados de todo tipo (no sólo deficientes mentales). En Canadá, por ejemplo, W. Wolfensberger, experto en deficiencia mental, dio a conocer en 1972 sus interesantes ideas sobre la normalización, ideas que trataban de conjugar armónicamente las concepciones de Bank-

Mikkelsen y Nirje. Para él, normalizar era, en efecto, hacer uso de los medios lo más normativos posible para alcanzar una forma de vida lo más próxima posible a la considerada normal (Sanz, 1995).

El principio de normalización se *generalizó* pronto a otras deficiencias y hoy es universalmente aplicable a cualquier discapacidad (física, psíquica o sensorial) en todas las diferentes facetas y dimensiones de la vida del discapacitado.

### *2.2.3. Dualidad del principio de normalización*

De lo que antecede se deduce claramente el *carácter dual del principio de normalización* (Martínez-Liébana, 1994). En efecto, según éste, por un lado, el individuo discapacitado debe hacer uso como ciudadano que es, con plenos derechos y deberes, de los bienes y servicios que la sociedad pone a disposición del común de sus miembros. Normalizar, de este modo, es capacitar y habilitar al discapacitado para que pueda desenvolverse con la mayor normalidad posible en los diferentes ámbitos y parcelas de la sociedad. Esta habilitación exige, desde luego, adiestramientos específicos y técnicas adaptadas a la discapacidad. En el caso de las personas ciegas, estas técnicas y adiestramientos se refieren, por ejemplo, a la instrucción en orientación y movilidad, a la adquisición de habilidades básicas de vida diaria o al aprendizaje del código de lecto-escritura braille.

Ahora bien, por otro lado, la normalización implica también *considerar como normal la existencia, en el seno de la sociedad, de personas discapacitadas, con necesidades especiales,* a *las que tal sociedad, a través de las instancias competentes, ha de prestar la debida atención.* Lo normal en la sociedad no son los individuos perfectos, plenamente dotados y capacitados. Estos individuos no existen, son meros patrones ideales, existentes tan sólo en la publicidad de los medios de comunicación de masas y en la fantasía exaltada de las mentes inmaduras. Lo normal en la sociedad es la imperfección, la deficiencia, la discapacidad, en mayor o menor grado (podemos, pues, hablar de la existencia en la sociedad de un *continuo de discapacidad).* Normal es así encontrarse por doquier (en la calle, en el trabajo, en el parque, en la escuela...) con personas discapacitadas, con individuos que carecen de algo (de salud, de movilidad, de belleza, de inteligencia, de vista...).

Pues bien, siendo esto así, *normalizar será también adecuar, acondicionar, adaptar los bienes, servicios y equipamientos de la sociedad, en la medida de lo posible, a ese continuo de discapacidad que impera en su seno.* Normalizar será, pues, también (y de modo preferente) adaptar la calle, el puesto de trabajo, el parque y la escuela a esa amplia gama de discapacitados que han de hacer uso de tales espacios y servicios. La sociedad tiene el deber de atender a las necesidades de estas personas, diseñando sus servicios y prestaciones en función de ellas. Sólo así será una sociedad justa, humana y solidaria, que responda adecuadamente a la *normalidad de la discapacidad.*

## *2.3. Necesidades Educativas Especiales*

La filosofía de la integración educativa tiene en el concepto de *necesidades*

*educativas especiales* su otro soporte teórico fundamental. Desde el punto de vista estrictamente pedagógico es, sin duda, el elemento conceptual nuclear de la nueva educación especial. Por ello, habremos de someterlo aquí a riguroso análisis, lo que haremos en sucesivos pasos.

### 2.3.1. *El Informe Warnock*

El término «necesidades educativas especiales» fue empleado por vez primera en el Reino Unido por el Comité para la Investigación sobre la Educación de los Niños y Jóvenes Deficientes, creado en 1974. El Secretario del Departamento de Educación y Ciencia encargó a este comité, presidido por Mary Warnock, la elaboración de un informe que analizara el estado de la educación especial de los alumnos con deficiencias. El informe en cuestión, redactado en 1978 y que es conocido mundialmente como *Informe Warnock* en honor a la presidente del comité, constituye sin duda el auténtico manifiesto filosófico de la nueva educación especial, propugnadora de la integración educativa. En él se analizan los principales elementos de esta nueva educación, se trazan sus perfiles básicos y se exponen las prioridades y las recomendaciones más urgentes para ponerla en práctica en todas las escuelas del Reino Unido.

Ante todo, el informe deja claro que todo niño, independientemente de su discapacidad o deficiencia, debe ser educado; esta educación perseguirá los mismos fines generales que la educación de cualquier otro niño no discapacitado: aumentar el conocimiento de la realidad y posibilidades del mundo en el que vive y proporcionarle toda la independencia y autosuficiencia de que sea capaz (Warnock, 1978).

Esta identidad de los fines en la educación hace que el concepto de educación especial, que se maneja en el informe, resulte considerablemente ampliado con respecto al tradicional. En efecto, se rechaza abiertamente la idea de dos grupos diferentes de niños: los deficientes y los no deficientes recibiendo los primeros educación especial y los segundos, simplemente educación. Puesto que se considera ahora que las necesidades educativas forman un *continuo,* la educación o respuesta educativa especial a esas necesidades ha de entenderse también como un *continuo de prestación,* que va desde la ayuda temporal y parcial a la adaptación permanente y total a lo largo de toda la escolarización. Así, todo alumno puede, en principio, ser susceptible de alguna ayuda educativa extraordinaria en algún momento de su trayectoria escolar, por lo que la educación especial debe ser integrada en el contexto general del sistema educativo ordinario. De hecho, el informe eleva del 2 al 20% el número de alumnos que, de una u otra forma y en algún momento de su escolarización, precisan alguna ayuda educativa de índole excepcional. La consecuencia de extraordinario alcance de este nuevo planteamiento es que la prestación educativa especial, dondequiera que se realice (aula ordinaria, unidad especial en escuela ordinaria o centro específico), tiene carácter adicional y suplementario y no independiente y alternativo, como solía ocurrir en el pasado.

A su vez, las modalidades educativas que el informe considera aplicables en el ámbito de los alumnos con necesidades especiales son, en primer lugar, la

*escolarización plena en aulas ordinarias,* cuando el alumno precise sólo adaptaciones de acceso al currículo (como, por ejemplo, es el caso de la mayoría de los ciegos y deficientes visuales). En segundo lugar, la *escolarización total o parcial en una unidad especial,* si lo requerible es la adaptación del currículo mismo, y, finalmente, la *escolarización en centros específicos,* cuando la gravedad de la deficiencia haga requerible la utilización de técnicas, recursos, profesorado e instalaciones especiales, inexistentes en un centro escolar ordinario. En todo caso, y dada la ampliación del concepto de necesidades educativas especiales que ahora se maneja (abarca al 20% de la población escolar y no sólo al 2% como sucedía en la educación especial tradicional), la mayoría de las prestaciones educativas de carácter especial habrán de llevarse a cabo en régimen de integración. No obstante, el papel de las escuelas específicas seguirá siendo determinante: ante todo, siempre habrá niños que sólo puedan ser educados en centros de este tipo; además, son absolutamente necesarias como centros de recursos educativos con funciones sumamente relevantes: contribuir al desarrollo curricular y al perfeccionamiento del profesorado, servir a padres y profesionales como punto de referencia para el asesoramiento en educación especial y aportar materiales didácticos, fondos bibliográficos, medios audiovisuales, etcétera.

La constitución de servicios de orientación y apoyo es condición indispensable, según el informe, para el logro del objetivo integrador que éste propugna. Estos servicios, integrados por expertos y especialistas en diversos ámbitos y vertientes de la educación especial, tendrían como objetivo esencial el asesoramiento y la prestación de apoyos específicos, tanto a padres como a profesores, en todos los aspectos directamente relacionados con las necesidades educativas especiales. También la pronta detección y la precisa evaluación de estas necesidades es punto preeminente que el informe destaca sobremanera. A su vez, la investigación sobre el currículo para alumnos con necesidades especiales se hace igualmente imprescindible. En este ámbito, el papel desempeñado por las escuelas específicas con sus expertos y recursos puede ser, sin duda, decisivo.

El informe subraya asimismo la importante labor que las organizaciones no lucrativas pueden desempeñar en la mejora de la educación de los niños y jóvenes con necesidades especiales. Se consigna claramente que estas organizaciones (la ONCE, por ejemplo) deben cooperar con las administraciones públicas en la prestación de servicios y en la difusión de la información relativa a las prestaciones disponibles, pudiendo también actuar como grupos de presión en la defensa de los intereses de los discapacitados y en la mejora de su calidad educativa.

No obstante, son tres básicamente las prioridades que el informe destaca por encima de todo:

1ª. *Atención temprana:* La educación del niño con necesidades especiales ha de comenzar desde el momento mismo de su nacimiento y ello, entre otras razones, porque a los niños con deficiencias graves es necesario enseñarles cosas que otros niños adquieren sin necesidad de enseñanza, simplemente mediante la observación y la imitación. Además, para la mayoría de los niños,

sus padres son los mejores maestros; de ahí que la enseñanza impartida por éstos constituya una parte esencial de la educación especial.

2ª. *Tránsito a la vida adulta:* Se considera de la máxima importancia el contenido educativo de la prestación en favor de los jóvenes entre 16 y 19 años. Se deja bien claro que cuanto mejor sea la prestación educativa recibida por los niños en edad escolar, más urgente será la necesidad de prolongarla después de los 16 años, cuando el aprendizaje podría acelerarse y hacerse más productivo.

3ª. *Formación del profesorado:* Se pone expresamente de relieve que no se conseguirá ninguna mejora de la prestación educativa especial si no se producen avances significativos en la formación del profesorado. Ante todo, parte esencial del nuevo perfil del profesor es su *actitud positiva y optimista ante el fenómeno de las necesidades educativas especiales.* Por otra parte, la formación específica en este campo debe impartirse tanto a estudiantes de escuelas y facultades universitarias (formación inicial) como a profesionales en activo (formación continua). Por lo que respecta a aquélla, se considera imprescindible que en la formación inicial de *todo profesor* se contemple siempre un componente de educación especial y que, además, a los estudiantes interesados en la materia se les puedan ofrecer distintas opciones formativas en educación especial. Por su parte, la formación continua o perfeccionamiento del profesorado resulta asimismo fundamental para el éxito de las propuestas relativas a la formación del profesorado. Su objetivo consiste en proporcionar a los profesores ya en activo el equivalente del componente de educación especial que reciben los estudiantes de formación del profesorado. Este perfeccionamiento formativo podría lograrse mediante cursos y seminarios de diversa índole. En este ámbito, el informe subraya finalmente la conveniencia de ofrecer mayores oportunidades a las personas con alguna deficiencia para que estudien formación del profesorado y puedan ocupar un puesto de trabajo tanto en las escuelas especiales como en las ordinarias.

Las palabras con que este importantísimo informe concluye constituyen en sí mismas toda una declaración de intenciones en favor del nuevo perfil y orientación que se pretende dar a la educación especial. Helas aquí:

*Los cambios organizativos y los recursos adicionales no serán suficientes por sí mismos para alcanzar nuestros fines. Tienen que ir acompañados de cambios en las actitudes. La educación especial debe ser considerada una modalidad de actividad educativa no menos importante, no menos exigente y no menos gratificante que cualquier otra, y los profesores, administradores y demás profesionales dedicados a ella han de asumir frente al niño con necesidades especiales el mismo compromiso que asumen con los demás niños. Tampoco basta con que estos cambios de actitud se limiten a las personas dedicadas a la educación especial; son necesarios en la opinión pública en general. Tiene que ser ampliamente aceptada la idea de que la educación especial implica idéntico nivel de calificación y de conocimientos expertos que cualquier otra modalidad de educación y que, en términos humanos, las compensaciones por los recursos invertidos en ella son igualmente grandes.* (Warnock, 1978, p. 24).

### *2.3.2. Negación del supuesto sustancialista*

El concepto de necesidades educativas especiales, que constituye la base y fundamento del nuevo modelo de educación especial, implica, como sabemos, la absoluta negación de dos grupos diferentes de alumnos: los «normales» y los discapacitados (distinción fundamental en la antigua educación especial). Esto quiere decir que lo que importa ahora ante todo en la educación especial no es *el alum*no *deficiente* o *discapacitado,* su índole o personalidad y la etiología de su deficiencia, sino, por el contrario, sus *necesidades educativas concretas y singulares,* las necesidades que la escuela debe satisfacer para que el alumno pueda alcanzar los fines generales de la educación.

Según esto, desde el punto de vista educativo, la deficiencia o discapacidad no imprime carácter, no es fundamento válido para la constitución de un grupo de alumnos precisados, en cuanto alumnos deficientes, de un tipo específico de educación: la educación especial en centros segregados. Lo que hacía el antiguo modelo de educación especial (educación basada en el individuo diferente y no en la necesidad educativa especial) era *sustancializar la deficiencia,* considerarla de un valor y de una importancia tales que hacía exigible la constitución de todo un subsistema educativo, específicamente dirigido a su atención y tratamiento educativos. El nuevo modelo, sin negar la deficiencia o discapacidad, no la sustancializa, no hace de ella elemento esencial para la constitución de un grupo de alumnos diferentes de los «normales» (los alumnos deficientes, discapacitados o minusválidos). Para el nuevo modelo de educación especial, lo verdaderamente determinante son las necesidades educativas del alumno; necesidades que, como veremos de inmediato, no dependen tanto de la discapacidad del alumno como de la insuficiente capacitación de la escuela y del sistema educativo para proporcionarle una adecuada satisfacción.

Así, pues, un rasgo esencialísimo del nuevo modelo de educación especial y, por ende, del concepto de necesidades educativas especiales es la eliminación del enfoque educativo basado en el alumno deficiente y, por tanto, la negación del supuesto sustancialista, subyacente en tal enfoque. De una consideración del educando discapacitado como entidad sustancial e independiente que reclama educación específica, paralela y segregada, se pasa a una concepción de éste como complejo o haz de necesidades educativas especiales, susceptibles de ser adecuadamente satisfechas en el contexto escolar ordinario. La escuela nueva, la escuela para todos, no se ocupa ya de sujetos, de individuos (haciendo distinción en ellos entre «normales» y discapacitados) sino de necesidades educativas, diversas y heterogéneas, alineadas en un continuo, que va desde las ordinarias y generales hasta las extraordinarias y especiales. El supuesto sustancialista (la deficiencia como dimensión definidora del individuo) cede, pues, el paso al nuevo modelo de las necesidades educativas especiales, modelo de la igualdad (todos los alumnos presentan en algún momento necesidades especiales), de la diversidad (las necesidades educativas son diferentes y singulares en cada caso) y de la integración, puesto que todas ellas, sin distinción, han de ser atendidas en el único sistema educativo existente, común para todos los alumnos.

*2.3.3. Análisis descriptivo*

Nos corresponde ahora dar una adecuada definición y caracterización del concepto de necesidades educativas especiales, poniendo claramente de relieve las notas esenciales más significativas del mismo. Por «necesidades educativas especiales» vamos a entender, expresamente aquí, aquellas dificultades de aprendizaje que, derivadas de una deficiencia o discapacidad del alumno en conjunción con un contexto escolar determinado, son significativamente mayores y diferentes de las que presentan otros alumnos de la misma edad o nivel educativo, y para las que se requieren recursos adicionales o suplementarios de carácter específico (MEC, 1992; Rodríguez, 1992).

En el concepto de necesidades educativas especiales, así definido, se distinguen dos elementos fundamentales, estrechamente relacionados entre sí: las *dificultades de aprendizaje* que presenta el alumno y la *respuesta educativa* a las mismas. Por lo que respecta a aquéllas, hemos de subrayar ante todo que *no dependen exclusivamente del alumno, de su deficiencia o discapacidad,* sino de ésta en *conjunción con el contexto escolar de referencia.* Según esto, el alumno presenta dificultades no tanto por plantear necesidades especiales, como por no contar el medio escolar con la suficiente capacidad de respuesta ante ellas.

Esta constatación nos lleva a identificar en la idea de dificultades de aprendizaje dos dimensiones conceptuales básicas: la *interacción* y la *relatividad.* En virtud de la primera, la adecuada y cabal respuesta a las necesidades educativas especiales no hay que buscarla siempre exclusivamente en un cambio sustancial de las condiciones internas del alumno (mayor esfuerzo y capacidad de trabajo, adiestramientos y aprendizajes complementarios, etcétera) sino también, *y ante todo,* en la modificación de las condiciones propias del contexto escolar, haciendo que éste se adapte permanentemente a las necesidades especiales del alumno. Por otra parte, las dificultades de aprendizaje *no son absolutas sino relativas,* surgen en relación con los objetivos que en cada caso se proponen, con la metodología de trabajo que se sigue, con el ritmo de aprendizaje que se impone, etcétera.

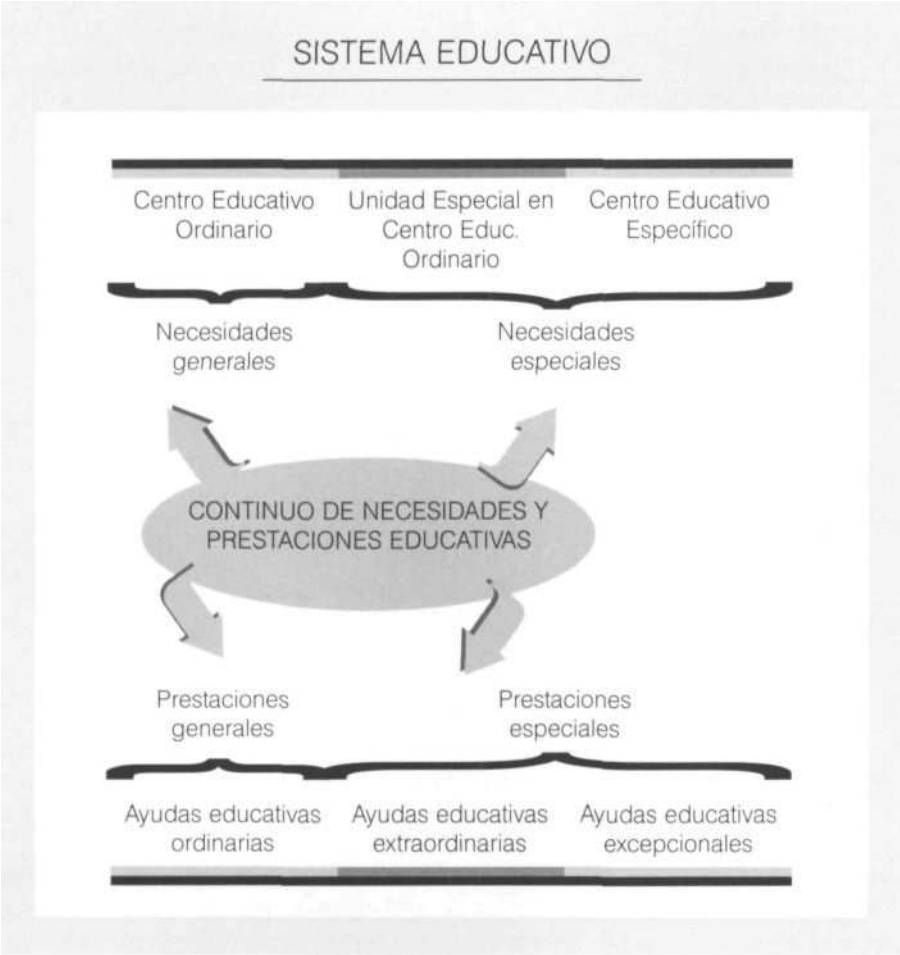
Todo lo anterior nos lleva a subrayar el *carácter contingente y relativo de las necesidades educativas especiales* y, por tanto, a enfatizar el hecho de que identificar y evaluar éstas es detectar e identificar las carencias y deficiencias de la escuela y de la respuesta educativa que ha de satisfacerlas (Ruiz , 1991). De ahí que si el contexto escolar fuese el idóneo, si se organizara de tal modo que atendiese adecuadamente a la diversidad de alumnos que ha de acoger, muchas de las necesidades educativas consideradas extraordinarias y especiales se convertirían en ordinarias y generales.

La respuesta educativa a las dificultades de aprendizaje generadas por las necesidades educativas especiales se define como el *conjunto de recursos educativos (materiales y humanos) de que dispone el contexto escolar, considerado en su más amplio sentido.* Así, respuesta educativa es tanto el

conjunto de prestaciones que la escuela directamente provee (respuesta educativa *interna)* como los servicios de apoyo externos (respuesta educativa *externa).* Entre las primeras se cuenta el profesor de aula, el claustro, el currículo, la organización escolar, el proyecto educativo de centro, etcétera. Entre los segundos, podemos mencionar los equipos multiprofesionales y de apoyo, los centros de recursos educativos, las organizaciones sociales y de discapacitados, etcétera. Todos estos servicios y prestaciones pueden considerarse como factores y agentes de integración educativa, en cuyo análisis nos detendremos en el apartado 4.

Por último, hemos de poner claramente de relieve, como ya apuntara Mary Warnock en su informe, que las necesidades educativas especiales, consideradas ahora ínsitas en el sistema educativo y no al margen, en un subsistema paralelo de educación especial, forman un «continuo» de demandas y requerimientos, que van desde las leves a las agudas y desde las temporales a las permanentes. Paralelamente a este continuo, se sitúa otro de prestaciones educativas (apoyos y servicios de toda índole), destinadas a satisfacerlas (MEC, 1989).

*Gráfico 2.* **Continuo de necesidades y de prestaciones educativas.**




3. *Integración e inclusión total*

Una vez que en la sección anterior hemos puesto claramente de manifiesto los supuestos teóricos más relevantes del concepto de integración, en ésta, y de acuerdo con una secuencia expositiva lógica, hemos de fijar y analizar el concepto mismo de integración, su relación con el de segregación, así como las modalidades de integración más usuales en el ámbito de la educación de alumnos con ceguera o deficiencia visual, para concluir con un esbozo de la llamada filosofía de la inclusión total, considerada como una profundización de la mera integración. Todo ello nos permitirá afrontar, en el epígrafe siguiente, el análisis detallado de los factores y agentes más sustantivos que, de forma preeminente, inciden en la integración educativa del alumno ciego o deficiente visual.

### 3.*1. Integración versus segregación*

Ante todo, hemos de fijar con claridad lo que entendemos aquí por integración educativa. Con este concepto aludimos al proceso formativo integral del alumno discapacitado en un contexto escolar natural, en el que participa activamente con sus iguales no discapacitados, beneficiándose de la riqueza y diversidad de experiencias, propias de tal contexto. La *dimensión interactiva* de la integración es un rasgo esencial de ésta. Según ella, el alumno discapacitado (en nuestro caso, el deficiente visual) *ha de adaptarse* al contexto escolar (a la metodología de enseñanza, al ritmo de aprendizaje, al sistema de evaluación, a la organización del centro, etcétera), recibiendo para ello el *adiestramiento individual específico* requerible. Pero, al mismo tiempo, el contexto escolar *ha de adaptarse,* a su vez, a las peculiaridades del alumno discapacitado, a sus necesidades educativas especiales. Integrar es, pues, tanto hacer activa y participativa la inserción física del alumno en la escuela, como incorporar y practicar en ésta cuantas *adaptaciones curriculares y organizativas* sean necesarias para el *normal desenvolvimiento* del discapacitado en ella. En esta sección veremos cómo el avance y la profundización en la filosofía de la integración hasta llegar al innovador concepto de *inclusión total,* ha consistido esencialmente en trasladar el centro de la adaptación del alumno discapacitado al contexto escolar.

El concepto de integración educativa se opone al de *segregación.* Una educación especial centrada en el individuo, en su deficiencia o discapacidad, es necesariamente segregadora. Ya hemos apuntado en las secciones precedentes la preponderancia y aun el exclusivismo de esta modalidad educativa en el sistema educativo español hasta fechas relativamente recientes. En el ámbito específico de la educación de ciegos y deficientes visuales, la segregación educativa se practicaba en los colegios de la ONCE, específicamente diseñados y concebidos para formar y educar a niños y jóvenes con ceguera o deficiencia visual. Sus aulas, patios y demás instalaciones; la metodología de enseñanza, el material didáctico y los juegos..., todo ello respondía cabalmente a la singularidad y especificidad grupal de los alumnos. A su vez, los profesores (buena parte de ellos también ciegos), los cuidadores y el personal directivo eran expertos y especialistas en educación de ciegos y «semiciegos», como entonces, con intención tiflopedagógica exclusivista y uniformizadora, se llamaba a los deficientes visuales. Así, la vida escolar y extraescolar se hallaba íntegramente adaptada

al alumno ciego, conformando un entorno irreal, separado y alejado por completo del normal discurrir del mundo exterior.

**El centro específico adapta sus recursos didácticos a las necesidades educativas especiales de sus alumnos.**

Un estadio intermedio en el proceso que conduce de la segregación plena a la plena integración lo constituye la educación de alumnos ciegos en aulas o unidades especiales de centros educativos ordinarios. La educación que en esas aulas se imparte sigue siendo específica, con contenidos, metodologías y ritmos de aprendizaje adaptados por completo a la singularidad del deficiente visual. En esta modalidad educativa, practicada sobre todo en los países escandinavos y anglosajones, los alumnos privados de vista comparten con sus compañeros videntes únicamente ciertas actividades extraescolares: aquellas que presentan un carácter eminentemente estático y reflexivo (como juegos de mesa o de lenguaje) o aquellas escasamente estructuradas, como paseos, o aquellas para cuya ejecución el sentido de la vista es innecesario o apenas relevante, como audiciones musicales o excursiones al campo.

Con pretensión claramente analítica y didáctica, exponemos a continuación lo que a nuestro juicio constituyen *ventajas y desventajas* tanto de la integración como de la segregación educativas, por lo que a los alumnos ciegos y deficientes visuales concierne.

*3.1.1. Ventajas de la integración educativa*

Como aspectos positivos de la educación de alumnos ciegos o deficientes visuales en escuelas ordinarias, podemos destacar los siguientes:

1. Ante todo, y desde un punto de vista general, la integración educativa del deficiente visual *reporta beneficios sustanciales para la escuela misma en la que el alumno se integra.* En efecto, la historia de la pedagogía demuestra palmariamente que muchas de las innovaciones educativas introducidas en la escuela ordinaria encuentran su origen natural en la educación especial (Bérnard, 1986). Los cambios curriculares y organizativos que es preciso operar en la escuela regular para hacer real y efectiva la integración en ella del alumno ciego o deficiente visual, propician una enseñanza de calidad para

*todos* los alumnos (discapacitados o no), al implantar métodos de enseñanza y sistemas de evaluación flexibles, así como actitudes en el profesorado más sensibles y receptivas a la individualidad, diversidad y heterogeneidad de todo el alumnado. Así, cada vez que el profesor intenta programar su enseñanza con el objetivo de que sea relevante para el alumno deficiente visual, termina encontrando métodos de enseñanza y formas de organización útiles para todo el alumnado y no sólo para aquel que desencadenó el proceso. De ahí que podamos afirmar con rotundidad que *la integración educativa pone en juego los factores más críticos para la calidad de la enseñanza en su conjunto* (Diez, 1999). La experiencia de integración educativa del deficiente visual (y, en general, de todo alumno con necesidades educativas especiales) ha puesto claramente de manifiesto que siempre que la escuela ordinaria ha funcionado, la integración ha sido posible. Por tanto, cuando se afirma, un tanto irreflexivamente, que la integración no resulta positiva, el análisis del funcionamiento y organización del centro así como de la práctica docente pone de relieve notables deficiencias: escaso o nulo trabajo cooperativo entre los profesores, dificultades en la organización de los medios personales, desresponsabilización de algunos profesores, sistemas de enseñanza poco flexibles y que se centran, casi exclusivamente, en los contenidos conceptuales, etcétera. En estas circunstancias, no sólo no es posible atender debidamente a los alumnos con necesidades especiales, sino que incluso muchos de los alumnos considerados «normales» no reciben el apoyo necesario, viéndose abocados, en mayor o menor grado, al fracaso escolar (Giné, 1994).

2. Por otra parte, la integración educativa sitúa al deficiente visual en un *entorno real,* no artificial, propio de las escuelas especiales. En la escuela ordinaria y su contexto, el alumno discapacitado se halla en contacto directo y permanente con el mundo en el que ha de vivir, mundo abierto y diverso que le aporta experiencias más ricas, fecundas y exigentes. La interacción constante con su familia y con compañeros y adultos no discapacitados propicia en él un desarrollo psicoevolutivo armonioso y equilibrado. El conocimiento de ese mundo real que le proporciona la escuela ordinaria fomenta, en el deficiente visual, la necesidad de superar la adversidad así como sentimientos de autonomía, independencia y socialización. Esa escuela enseña al alumno ciego a convivir con personas videntes desde su más tierna infancia, con las que necesariamente ha de relacionarse a lo largo de toda su vida. Esa convivencia, rica en matices y experiencias, le ayudará a conocerse mejor a sí mismo (sus capacidades, posibilidades y limitaciones) y a estimar como valiosas la pluralidad y diversidad que integran su entorno.

3. A su vez, la integración educativa del deficiente visual tiene repercusiones positivas sobre la educación de sus compañeros, al hacer posible el surgimiento en éstos de sentimientos de tolerancia y de respeto a la diversidad. La convivencia habitual con el alumno ciego propicia el conocimiento mutuo y la aceptación de la diferencia y la limitación. En este sentido, la integración se revela como el medio más idóneo para la transformación de la imagen social de la discapacidad y para la modificación de las actitudes negativas ante la misma. El niño vidente que convive desde la infancia con el niño ciego, que aprende con él en el aula y que juega con él en el patio, sabrá valorar de mayor sus

capacidades, diferencias y aptitudes, convirtiéndose así en agente impulsor de la plena integración social del deficiente visual.

4. La valoración de las aptitudes y capacidades del deficiente visual por parte del alumno vidente hace que aquél se implique cada vez más en la dinámica escolar del centro, participando creativa y espontáneamente en sus diversas actividades, *mejorando así sensiblemente su autoestima personal.* Es un hecho contrastado que el *complejo de inferioridad* se genera en el niño ciego sobre todo cuando percibe en el compañero vidente, por desconocimiento de su valía y capacidades, actitudes negativas de rechazo o compasión.

5. Finalmente, desde un punto de vista estrictamente económico, la integración educativa constituye la única alternativa educativa para la mayoría de los niños ciegos de Asia y África. Las escuelas específicas acogen allí tan sólo al cinco o diez por ciento de la población afectada. Para dar educación residencial a todos los niños ciegos, habría que construir un sinfín de centros y establecimientos educativos, con un coste inasumible económicamente (Stein, 1986).

3.1.2. *Desventajas de la integración educativa*

Podrían considerarse como desventajas de la escuela ordinaria en la educación de los niños y jóvenes ciegos, las siguientes:

1. En el contexto escolar ordinario el niño ciego no se relaciona habitualmente con otros niños de su misma condición sensorial, lo que le priva de vivencias y experiencias de identificación y autoafirmación, pudiendo así provocar en él, en ocasiones, sentimientos de aislamiento y soledad.

2. La escuela ordinaria no puede cubrir por sí sola aquellas áreas curriculares específicas relacionadas directamente con la ceguera o la deficiencia visual: entrenamiento en habilidades de autonomía personal (orientación, movilidad y habilidades de la vida diaria), aprendizaje del sistema braille, estimulación visual y tiflotecnología. Para impartir estas materias se hace imprescindible contar con la intervención de profesores y especialistas de una escuela específica.

3. Por otra parte, el niño ciego puede encontrarse con serias dificultades de aprendizaje en aquellas áreas del currículo (por ejemplo, matemáticas) para cuyo dominio se requiere una gran destreza operatoria, que no proporciona ni el braille ni el material didáctico específico, diseñado al efecto. En este caso, sólo la formación y pericia de un especialista en educación de ciegos podría resolver satisfactoriamente el problema.

4. Además, las actividades extraescolares de ocio y tiempo libre, sobre todo las que no se hallan suficientemente estructuradas, son en la mayoría de los casos inaccesibles al niño ciego, lo que puede causar en él actitudes pasivas y sentimientos de soledad, aislamiento y frustración. En estos casos, la intervención suplementaria y específica del profesional de apoyo se revela absolutamente imprescindible.

### 3.1.3. *Ventajas de la escuela especial*

La escolarización de los alumnos ciegos en centros específicos puede traer consigo las siguientes ventajas:

1. El alumno vive en un mundo *íntegramente adaptado a su condición sensorial,* compartiendo continuamente vivencias y experiencias con compañeros igualmente ciegos. La comunicación entre ellos no plantea dificultades específicas, siendo sus problemas, intereses y expectativas de índole similar.

2. El centro cuenta con instalaciones y equipamientos adaptados por los que el alumno se desenvuelve fácilmente, alcanzando así un nivel óptimo de autonomía e independencia.

3. Los recursos bibliográficos y didácticos se presentan en soportes (sistema braille, relieve, macrotipos) enteramente accesibles al alumno ciego o deficiente visual, con lo que se evita la necesidad de apoyos complementarios de transcripción y adaptación por parte de la familia o de profesores itinerantes. De este modo, el alumno puede disponer *al momento* del libro o del material didáctico que requiera, sin tener que esperar su transcripción o adaptación.

4. Los profesionales del centro (profesores, psicólogos, pedagogos y demás especialistas) poseen una alta formación inicial y continua, así como una contrastada experiencia en educación de niños y jóvenes ciegos, por lo que todas las actividades curriculares se hallan estructuradas sobre la base de la especificidad y características del alumnado. De este modo, la coordinación y el trabajo en equipo parecen más viables y eficaces.

5. El currículo específico (aprendizaje del sistema braille, orientación y movilidad, estimulación visual y tiflotecnología) se desarrolla en el centro, sin necesidad de especialistas externos.

6. Finalmente, las actividades extracurriculares de deporte, ocio y tiempo libre, vida diaria y socialización están asimismo diseñadas específicamente para el alumno ciego o deficiente visual, por lo que sería de presumir, que la participación en ellas y los beneficios obtenidos fuesen considerablemente mayores.

### *3.1.4. Desventajas de la escuela especial*

A pesar de estas aparentes ventajas, la escuela especial adolece de graves deficiencias, algunas de las cuales ponemos aquí claramente de relieve:

1. Ofrece un mundo irreal, artificial, separado y alejado por completo de la realidad exterior, y con el que el alumno ciego no se volverá a encontrar nunca más, una vez haya abandonado definitivamente sus instalaciones. En este sentido, la escuela especial no parece preparar suficientemente al alumno para la vida real, para las dificultades y para el tipo de relaciones que en ésta se

entablan.

2. La familia, pieza clave en la educación del alumno, no participa apenas en la toma de decisiones que afectan a ésta. A su vez, el niño ciego se desarraiga paulatinamente del ambiente familiar, privándose del calor del hogar y de las vivencias y experiencias que éste genera. Todo ello provoca en aquél desajustes sociales y graves deficiencias en su desarrollo psicoevolutivo.

3. Dado el reducido tamaño de la mayoría de las escuelas especiales, la oferta educativa es comparativamente escasa y limitada, sobre todo en las etapas superiores y en las áreas de matemáticas y ciencias, por lo que el alumno ciego se ve obligado a optar por itinerarios educativos muy definidos y determinados (Moore, 1994).

4. Finalmente, por lo que concierne específicamente a la socialización, el alumno ciego tiende a desarrollar conductas de inhibición con sus iguales videntes, sobre todo si son del sexo opuesto. La baja autoestima cuando se compara con la capacidad que ellos tienen de relacionarse y de interactuar con el entorno, suele ser asimismo rasgo esencial de su personalidad.

### *3.2. Modalidades de integración*

La práctica integradora con alumnos ciegos y deficientes visuales puede adoptar diferentes modalidades, en función principalmente del tipo de alumnado de que se trate y de los recursos educativos disponibles. No obstante, un rasgo esencial, común a todas ellas, es la *estrecha coordinación que ha de darse entre los centros educativos ordinarios y el centro específico de la zona* para alcanzar un nivel satisfactorio de integración. En todas las modalidades practicadas, el centro especial es considerado como centro de recursos educativos, que proporciona a las escuelas ordinarias los recursos educativos específicos, tanto personales como materiales, indispensables para el logro de los objetivos integradores propuestos. Sin esa reconversión de la escuela especial en centro de recursos específicos y sin la acción conjunta y coordinada entre éste y las escuelas ordinarias, *la integración educativa del deficiente visual no es posible.*

La diversidad de modalidades de integración que cabe considerar puede reducirse a dos principales, dependiendo de la existencia o no de residencia en el centro de recursos y de su utilización por los alumnos integrados:

1. *Modalidad de residencia:* los alumnos residen habitualmente en la escuela especial y acuden a diario a una escuela ordinaria, donde asisten a clase con compañeros videntes. La escuela especial, además de proporcionar al alumnado integrado la residencia, aporta a la escuela ordinaria el apoyo material y profesional específico. En ella se desarrolla también el currículo específico: aprendizaje del sistema braille, estimulación visual, entrenamiento en habilidades de autonomía personal y tiflotecnología. El grave inconveniente de esta modalidad de integración, que es practicada en numerosos países de Europa y América con alumnos de educación secundaria, es que priva al alumno del contacto diario con el entorno familiar (Stein, 1986).

2. *Modalidad del profesor itinerante:* el alumno ciego reside en el hogar familiar y acude diariamente a la escuela de su comunidad, como cualquier otro niño. Aparte de la atención educativa general que le dispensan los profesores de aula y los servicios regulares del centro, recibe apoyo especial del *profesor itinerante* y demás miembros del *equipo específico de atención educativa a la integración de niños y jóvenes ciegos,* adscrito a una determinada circunscripción geográfica. Con una periodicidad que depende de las circunstancias de cada caso, el profesor itinerante visita regularmente al alumno en su escuela, prestando orientación y apoyo específico tanto a los profesores del centro como al propio alumno y su familia. En esta modalidad de integración el papel del profesor itinerante es absolutamente decisivo. Orienta y asesora al profesor de aula en estrategias y metodologías educativas específicas, alienta la implicación de los padres en el proceso de integración de su hijo y, sobre todo, presta apoyo directo al alumno, aportando material didáctico específico y trabajando con él en el centro ordinario, ya en el aula regular, junto con sus compañeros, ya en un aula aparte.

**Modalidad de apoyo dentro del aula.**

El trabajo que el profesor itinerante desarrolla con el alumno ciego en la escuela ordinaria se centra principalmente en aquellas materias y disciplinas que plantean serias dificultades específicas, como, por ejemplo, la aritmética, la geometría, la ortografía, el dibujo o la psicomotricidad. En estos casos, la estrecha coordinación entre el profesor itinerante y el profesor de aula es fundamental para que el niño ciego pueda alcanzar satisfactoriamente los objetivos curriculares correspondientes.

En esta segunda modalidad de integración, practicada, por ejemplo, mayoritariamente en España, la escuela especial, convertida en centro de recursos educativos, desempeña un papel absolutamente determinante. En efecto, no sólo aporta al proceso de integración, de forma permanente, los recursos personales y materiales requeribles, sino, además, sirve de lugar de encuentro a padres y alumnos para recibir la orientación y la formación específicas que la escuela ordinaria por sí sola no puede proporcionar. De forma sistemática y con una periodicidad variable (semanal, quincenal,

mensual o en periodos vacacionales), los alumnos acuden al centro de recursos educativos de su demarcación para ser formados en las áreas específicas del currículo: entrenamiento en habilidades de autonomía personal (orientación, movilidad y habilidades de la vida diaria), lectoescritura braille o «en tinta», tiflotecnología (manejo de la máquina «Perkins», del braille-hablado, del magnetófono de cuatro pistas y de dispositivos tiflotécnicos informatizados), estimulación visual, plástica, música, educación física, entre otras. La socialización también es objetivo prioritario de estos encuentros: la adquisición de habilidades sociales y la relación periódica con otros compañeros ciegos o deficientes visuales ayuda a elaborar colectivamente los conflictos personales derivados de la ceguera o de la deficiencia visual y, por tanto, a relativizar la discapacidad. También los padres son convocados a estos encuentros para recibir la orientación precisa, de cara a su implicación efectiva en el proceso de integración de sus hijos (Codina, Esteban y Valls, 1999).

Las modalidades de integración que podamos considerar son todas ellas compatibles y complementarias entre sí. Además, y dada la concepción actual de la educación especial, insertada plenamente en el sistema educativo general, cabe hablar de un *continuo de integración,* que va de la escolarización del alumno ciego o deficiente visual en un centro de educación especial a su plena integración en una escuela ordinaria, pasando por las distintas fórmulas integradoras, dos de las más relevantes y significativas acabamos de exponer y analizar en el presente epígrafe.

### *3.3. Inclusión total: ¿utopía o realidad?*

En la década de los noventa el concepto de integración se ha ido transformando paulatinamente en el de *inclusión* y aun en el de *inclusión total (full inclusión).* De acuerdo con esta transformación, se pasa de pensar en el individuo que se integra, a pensar en el contexto escolar, que debe satisfacer las necesidades de todos los alumnos que se encuentran en él (Giné, 1998). El problema no es ya el alumno discapacitado y sus carencias, sino la *discapacidad de la institución escolar y sus carencias* para dar una adecuada respuesta a las necesidades educativas especiales de aquél. No se trata, pues, ya tanto de integrar al alumno con discapacidad en la escuela, como de hacer de ésta una verdadera *escuela para todos* (UNESCO, 1990 y UNESCO, 1994), practicando en ella los cambios curriculares y organizativos necesarios.

La filosofía de la inclusión total defiende el derecho que asiste al alumno discapacitado a ser educado íntegramente en la escuela de su comunidad, sin carencias ni restricciones. La inclusión total es así una opción ética en favor de una efectiva igualdad de oportunidades para todos los alumnos (discapacitados o no) y, por tanto, en favor de una *escuela comprensiva,* atenta a la diversidad y heterogeneidad de sus escolares (Giné, 1998; Echeíta, 1994 y Diez, 1999).

Esta nueva perspectiva educativa, radical y auténticamente integradora, exige cambios profundos en el sistema educativo, desde la administración hasta la práctica y actitudes concretas del profesorado, pasando por el currículo, la forma de trabajo del claustro y la organización global del centro. Según Moore (1994), entre las características típicas de los modelos de inclusión total, se

destacan:

1) el alumno discapacitado es un miembro más de un aula de educación general, adecuada a su edad,

2) no existen aulas de educación especial; tan sólo lugares para actividades integradas y lugares que pueden utilizarse para diversos programas de apoyo educativo, destinados a todo tipo de alumnos,

3) existe una estrecha coordinación entre el profesor de aula, el profesor especialista y los servicios externos de apoyo,

4) los alumnos discapacitados reciben apoyo *dentro* del programa de educación general por parte del personal de educación especial,

5) el alumno discapacitado asiste al centro escolar al que asistiría si no sufriera discapacidad ninguna.

Como paso definitivo hacia la plena normalización, la inclusión total aboga resueltamente por la completa incorporación de los servicios educativos específicos en el sistema educativo general y, por tanto, en la escuela de la comunidad. Ésta ha de asumir *en exclusiva* la tarea de educar *íntegramente* a *todos* sus escolares, sin distinción de capacidades ni aptitudes. Inclusión total es reformar la escuela (formación y actitudes del profesorado, estilos de trabajo, currículo, servicios de apoyo, organización general) hasta tal punto, que no sea preciso siquiera buscar *en el exterior* respuestas adicionales o complementarias a las necesidades educativas especiales del alumnado. Diez (1999) habla a este respecto del «peligro de la externalización», del peligro de buscar fuera de la comunidad educativa ordinaria la solución a determinadas necesidades especiales, dado que con ello, en definitiva, se aboca a una *externalización segregadora,* separando y apartando al alumno con necesidades especiales en determinados programas específicos del contexto escolar ordinario.

Parece, pues, que la inclusión total, de lograrse efectivamente algún día, haría superflua la existencia de centros específicos para alumnos discapacitados. Incluso los servicios de apoyo externos, como los centros de recursos educativos y los equipos multiprofesionales, habrían de transformarse progresivamente hasta quedar incorporados plenamente en el cuadro de servicios generales de la escuela ordinaria. A este respecto, Erin (1993) señala que uno de los frenos que enlentece este proceso de inclusión total en el ámbito de la educación de los ciegos y deficientes visuales es la existencia paralela de centros y servicios específicos, que hace que la escuela ordinaria, desde la administración al profesorado, se desentienda y desresponsabilice de la atención educativa al deficiente visual y de promover la radical apertura y transformación de sí misma.

En nuestro país existe una corriente claramente favorable a la inclusión total del deficiente visual, así entendida (Martínez-Liébana, 1994 y Escanero, 1997). Ahora bien, hemos de preguntarnos, no ya si en la actualidad es una *realidad*

*efectiva* (que ciertamente no lo es), sino más bien si esta filosofía, compendio ético de los principios más progresistas de la igualdad de oportunidades, podrá realizarse razonablemente algún día, o si, por el contrario, es tan sólo (en lenguaje kantiano) un ideal de la «razón pedagógica», una idea reguladora, cuya única finalidad (finalidad, por otra parte, absolutamente necesaria) es la de orientar y dar sentido último, como meta ideal inaccesible, al cotidiano quehacer integrador con alumnos con necesidades educativas especiales. La inclusión total no es, pues, realidad, pero tampoco utopía, si por ella entendemos tan sólo un vano ideal inoperante y carente de toda eficacia. La inclusión total no es utopía, pues aun no hallándose en «lugar ninguno», se halla empero en nuestras mentes, en nuestras actitudes y en nuestra práctica educativa, en las mentes, en las actitudes y en la práctica educativa de quienes creemos firmemente en un mundo mejor, más solidario, tolerante y sensible a la diversidad.

## *4. Factores y agentes de integración*

En esta sección, de singular relevancia, abordamos el estudio de aquellos agentes y elementos que, de manera determinante, inciden en el proceso de integración educativa del deficiente visual. Para que éste alcance el nivel óptimo deseable, se hace indispensable la actuación conjunta y coordinada de diversos factores educativos esenciales. Nuestro propósito aquí es poner de relieve la singularidad de cada uno de ellos y su influencia concreta en el proceso de integración. Puesto que estos factores y agentes se localizan tanto en la institución escolar misma como fuera de ella, su exposición y análisis se lleva a cabo por separado, en epígrafes diferentes.

### *4.1. Factores y agentes internos*

Centramos nuestro análisis en cuatro factores y agentes esenciales: el profesor de aula, el currículo, los compañeros y el centro escolar en su conjunto.

#### *4.1.1. El profesor de aula*

Pieza clave en el proceso de integración educativa del deficiente visual, el profesor de aula, ante todo, ha de adoptar una *actitud claramente positiva* con respecto a la filosofía y la práctica de la integración. Sin una honda convicción de que ésta es posible y sin una firme adhesión a los principios que la inspiran, difícilmente logrará el alumno ciego una efectiva y real integración en su aula.

No obstante, es un hecho que cuando el profesor regular recibe en su aula por vez primera a un alumno ciego o deficiente visual, dos sentimientos fundamentales suelen darse invariablemente en él. Por un lado, la *incertidumbre:* incertidumbre ante una situación de enseñanza nueva, nunca antes conocida y para la que no se siente en absoluto capacitado. Por otro, la sensación de *soledad,* de *aislamiento* ante esa nueva situación, agrava aún más esa incertidumbre e inseguridad (Salinas, Beltrán, San Martín y Salinas, 1996). De ahí que una *sólida formación inicial y permanente* en aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual así como una *provisión de prestaciones y servicios específicos complementarios* a la labor educativa que

lleva a cabo el profesor de aula, se revelen como condición indispensable para el éxito del proceso integrador.

No obstante, por sí solas, las actitudes positivas ante la integración no bastan; son necesarias también *ciertas modificaciones organizativo-didácticas* que el profesor regular deje practicar en su aula. Estas modificaciones dependen básicamente de tres factores (Parrilla, 1992):

1. *Nivel académico:* en cursos más bajos, las modificaciones son más significativas; en ellos se atiende más a la diversidad e individualidad de los alumnos. En los cursos más altos, en cambio, se acusa más la uniformidad y homogeneidad del alumnado.

2. *Estructura organizativo-didáctica:* en los cursos más altos, en los que la estructura organizativo-didáctica es de asignaturas y materias por profesor, hay menos acuerdo y más disparidad metodológica en los modos de trabajar de los profesores, así como un cierto relax en el cumplimiento de los objetivos integradores, ya que ninguno de ellos (incluido el profesor-tutor) se siente responsable único del proceso de integración del alumno, como ocurre en los cursos inferiores, en los que se cuenta con un único profesor por grupo. En este sentido, la diversidad de profesionales parece ir en contra, o al menos no apoyar, el desarrollo unívoco de unos objetivos integradores.

3. *Relación entre el profesor de aula y el profesor de apoyo:* la gran diversidad de formas de relación entre estos dos profesionales puede reducirse no obstante a tres casos-tipo fundamentales:

- profesor de aula totalmente *dependiente* del profesor de apoyo, de quien espera continuamente orientaciones acerca de cómo actuar con el alumno integrado;

- profesor de aula que actúa de forma *totalmente independiente* del profesor de apoyo, en quien delega toda intervención específica, dentro y fuera del aula, con el alumno ciego o deficiente visual;

- profesor de aula que *coordina,* discute y planifica conjuntamente con el profesor de apoyo el trabajo que se ha de realizar con el alumno integrado, llegando incluso a trabajar coordinadamente los dos juntos en el aula.

Las modificaciones fundamentales que el profesor regular debe practicar en su aula para contribuir a la integración en ella de un alumno ciego o deficiente visual, pueden resumirse en los siguientes puntos:

1) ha de hacer uso de medios alternativos a los usuales para el cumplimiento de los diferentes objetivos curriculares;

2) ha de atender, en cada momento, al ritmo con que el alumno realiza las diferentes tareas escolares;

3) ha de permitir la instalación en el aula de instrumentos y material didáctico

específicos;

4) ha de verbalizar cuanto escriba en la pizarra;

5) ha de reiterarle la presentación de información;

6) ha de ser flexible en la elección de los sistemas de evaluación;

7) ha de animar al alumno a la participación en clase y a la interacción con sus compañeros, y

8) ha de considerar al profesor de apoyo como un elemento esencial dentro y fuera del aula, con el que ha de cooperar y coordinarse continuamente.

Algunos autores (Myles y Simpson, 1989) señalan la importancia decisiva de un número reducido de alumnos en el aula y de servicios internos y externos de apoyo, frente a las modificaciones didácticas o instructivas, para el logro de una real y efectiva integración educativa de alumnos discapacitados. Otros (García y García, 1991) insisten en la extraordinaria relevancia que, para una sólida y auténtica integración educativa de ciegos y deficientes visuales, presenta la formación inicial y continua del profesor de aula en aspectos educativos específicos sobre ceguera y deficiencia visual. Por nuestra parte, consideramos que son tres los factores esenciales que hacen del profesor de aula un eficaz agente en el proceso de integración del alumno deficiente visual:

1) actitud positiva y abierta ante la integración;

2) estrecha cooperación y coordinación con el profesor de apoyo, y

3) sólida formación inicial y continua en aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual.

**La formación del profesorado de aula ordinaria en aspectos específicos es un factor indispensable para el logro de una real y efectiva integración educativa.**

*4.1.2. El currículo. Las adaptaciones curriculares*

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

Históricamente, la primera respuesta que desde el currículo se dio al problema de la integración educativa fue la constituida por los Programas de Desarrollo Individual (P.D.I.). Esta respuesta, todavía muy vinculada a una concepción tradicional de la educación especial, se funda en el reconocimiento de dos marcos curriculares diferentes y paralelos: el general o común a los alumnos «ordinarios» y el especial o deficitario, para los alumnos integrados. Así, en los Programas de Desarrollo Individual sólo parecen contemplarse las diferencias individuales del alumno integrado, diferencias que, casi exclusivamente, hacen referencia a una única dimensión: la deficitaria. De este modo, la *condición especial del alumno* es la base principal de la elaboración y desarrollo de su programación individual (Parrilla, 1992).

En nuestro país, esta propuesta integradora tiene su punto de referencia en el «Diseño Curricular Base para la elaboración de programas de desarrollo individual» (I.N.E.E., 1983), que establece las áreas, los objetivos y las orientaciones metodológicas para los alumnos necesitados de una educación especial. En general, los programas de desarrollo individual no cumplen con el objetivo integrador, dado que, en la práctica, tienden a fomentar el *aislamiento del niño,* que sigue su programa propio, así como la *inhibición del profesor* en el proceso educativo de un alumno sobre el que, otros más que él (el profesor de apoyo y el equipo multiprofesional), toman decisiones y señalan vías de actuación.

Pese al innegable esfuerzo por contribuir a la integración educativa del alumno discapacitado, en definitiva, esta propuesta curricular persigue, no tanto la adaptación de la educación a las diferencias individuales de los alumnos, como la adaptación del alumno a un currículo general. En efecto, desde esta perspectiva, es el alumno «diferente» el que ha de esforzarse por integrarse (adaptarse) a un programa curricular preestablecido (Parrilla, 1992).

La segunda respuesta curricular al problema de la integración educativa y que deriva del cambio de paradigma en la filosofía de la educación especial es la que representan las *adaptaciones curriculares,* que podrían enmarcarse en el movimiento pedagógico conocido como «Adaptación de la enseñanza». Éste hace referencia al intento de adecuar la enseñanza a las peculiaridades y necesidades de cada alumno (sea o no de integración). Alude, asimismo, al reconocimiento del aula como conjunto heterogéneo y diverso de alumnos, para el que no existe una respuesta educativa única (Rohrkemper y Corno, 1988). Así, las adaptaciones curriculares (AC) son las estrategias de adecuación del currículo general a las necesidades individuales de los alumnos (Ortega, 1989). Pueden definirse también como la acomodación o ajuste de la

oferta educativa común a las necesidades, contexto y posibilidades de los alumnos de un centro escolar determinado (Martín, 1988).

La novedad esencial que aportan las adaptaciones curriculares, con respecto a los programas de desarrollo individual, radica en que el punto de partida de las adaptaciones se sitúa en *un único marco curricular para la enseñanza obligatoria,* en el currículo general, común a todos los alumnos (Ruiz y Giné, 1986). Desde esta perspectiva carece de sentido, por tanto, hablar de un currículo general y otro especial.

Como es sabido, las adaptaciones curriculares son básicamente de dos tipos: *adaptaciones que afectan a los elementos básicos del currículo* y *adaptaciones de acceso.* Las primeras *(significativas* y *no significativas)* se refieren, por tanto, a modificaciones en la *evaluación,* en la *metodología,* en los *contenidos* o en los *objetivos curriculares.* Los alumnos ciegos o deficientes visuales, debido a su carencia sensorial, presentan *dificultades de aprendizaje,* que exigen, para garantizar su adecuada integración educativa, cambios no significativos en algunos de esos elementos. Así, por lo que respecta a la evaluación, el alumno integrado necesita que su examen se halle en un soporte gráfico accesible a su discapacidad: en sistema braille o en «macrotipos», por ejemplo. En ocasiones, si el alumno no ha adquirido aún una suficiente destreza en el manejo del código lectoescritor, la evaluación habrá de realizarse oralmente. A menudo, será necesario concederle más tiempo: el manejo del material específico de lectura y escritura no suele ser tan rápido como el visual.

Por otra parte, la metodología de enseñanza habrá de tender con él a la *máxima individualización,* respetando en todo momento su *ritmo de aprendizaje.* La *verbalización* de lo escrito en la pizarra será asimismo guía permanente de las explicaciones del profesor. De igual modo, éste, en coordinación con el profesor itinerante, preparará con la debida *anticipación,* el material gráfico y didáctico, requerible en el aprendizaje de los diversos contenidos curriculares.

Finalmente, en ocasiones, será preciso *sustituir o eliminar* algunos contenidos u objetivos no significativos del programa. Así, por ejemplo, en el área de educación plástica, el dibujo artístico carece de sentido para un alumno ciego, o en el área de educación física, ciertos ejercicios gimnásticos no son en absoluto apropiados para él. En estos casos, pueden suplirse estas deficiencias enfatizando otros contenidos y objetivos curriculares de la misma área.

Por lo que respecta a las adaptaciones de acceso al currículo, es evidente que muchas de las dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos ciegos o deficientes visuales, no se deben a carencias o limitaciones imputables a incapacidades intelectuales, sociales o motrices, sino, simplemente, a la ceguera o deficiencia visual misma, que les impide acceder con normalidad al currículo y a las experiencias habituales de aprendizaje. En estos casos, se hace imprescindible practicar ciertas modificaciones en el entorno *físico* y *técnico* más inmediato del alumno. Estas modificaciones constituyen, precisamente, las *adaptaciones de acceso al currículo,* que han de ir

acompañadas de determinados *programas curriculares específicos.*

Así, pues, por lo expuesto, las adaptaciones de acceso al currículo para los alumnos ciegos o deficientes visuales son de dos tipos:

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

- organización fija de los distintos elementos y advertencia expresa en caso de modificación de los mismos;

- puesto escolar con espacio suficiente para manejar el material;

- conocimiento exhaustivo de las diferentes zonas por las que ha de desenvolverse el alumno;

- eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas que impidan la accesibilidad;

- posición en el aula en lugar avanzado;

- previsión de espacios donde el alumno vaya a recibir algún apoyo;

- luminosidad suficiente en el aula;

- pizarra suficientemente visible.

*2. Provisión de recursos técnicos:* destinados a garantizar un adecuado acceso y reproducción de la información.

Estas adaptaciones de acceso al currículo han de ir acompañadas y reforzadas con la aplicación al alumno de ciertos programas específicos funcionales de extraordinaria importancia: Orientación y movilidad, Lectoescritura braille, Estimulación visual y Tiflotecnología, que son objeto de estudio y análisis en otros capítulos de este manual.

**El programa de orientación y movilidad es un elemento esencial de la adaptación al entorno físico.**

4.1.3. *Los compañeros*

Otro factor interno que incide, de forma relevante, en el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual es el constituido por sus compañeros de aula y de centro escolar. A este respecto, hemos de subrayar, ante todo, que los compañeros del niño ciego o deficiente visual son el primer estrato de la sociedad en la que progresivamente él ha de integrarse. Del aprendizaje y de las experiencias que tenga en ese primer nivel dependerá, en gran medida, el desarrollo posterior de su integración. De ahí, precisamente, que el profesor de aula, el profesor de apoyo y el centro en su conjunto hayan de esforzarse al máximo por propiciar entre ellos interacciones positivas de respeto, comprensión y mutua solidaridad.

Por otra parte, si la metodología de enseñanza que pone en práctica el profesor de aula es participativa y cooperativa, el alumno ciego puede recibir de su compañero vidente ayuda y apoyo, al mismo tiempo que proporcionarla él mismo, lo que generará sin duda un enriquecimiento mutuo y un considerable incremento del nivel de autoestima personal. Además, el compañero vidente suele ser para el alumno ciego integrado un punto claro de referencia y un estímulo positivo para superar situaciones problemáticas de índole instructiva y socio afectiva.

Contamos, en la literatura reciente, con interesantes estudios e investigaciones sobre el nivel de aceptación y el tipo de relación más frecuente que se entabla entre alumnos ciegos y videntes en aulas ordinarias. Así, por ejemplo, Péñate (1986), sobre la base de que los niños videntes manifiestan en general una buena disposición a interactuar con niños ciegos (lo que no suele ocurrir con

niños deficientes mentales), defiende, en una investigación llevada a cabo en la ciudad de Tenerife sobre la interacción de escolares ciegos y videntes, la tesis del *contacto* como variable que facilita la aceptación de la integración. Para él, en efecto, la interacción y, por tanto, el conocimiento, por parte del compañero vidente, de las capacidades, aptitudes y singularidades del niño ciego generan en aquél sentimientos de aceptación y actitudes positivas de comprensión, apoyo y solidaridad, lo que constituye sin duda una condición inestimable para el logro de una posterior integración social y laboral.

A su vez, estudios como los de García y García (1991) y Salinas, Beltrán, San Martín y Salinas (1996) analizan en detalle el estatus socio afectivo del alumno ciego en aulas ordinarias y ponen claramente de relieve cómo las diversas estrategias del profesor de aula y las diferentes modalidades de apoyo inciden de una u otra forma en el tipo de interacción que se establece entre alumnos ciegos y videntes y en el nivel de aceptación o rechazo de aquéllos por éstos. En general, en estas investigaciones se destaca, con toda claridad, el papel fundamental que en la integración del alumno ciego o deficiente visual desempeñan sus compañeros videntes, así como los beneficios extraordinarios que para ambos reporta la interacción mutua.

**Los compañeros del alumno ciego desempeñan un papel determinante en la integración educativa de éste.**

*4.1.4. El centro escolar*

La integración educativa del alumno ciego o deficiente visual no es competencia exclusiva ni del profesor de aula que atiende directamente a este alumno, ni del profesor itinerante que le presta apoyo específico, ni, mucho menos, del propio alumno integrado; es más bien competencia colectiva de la institución escolar en su conjunto. El éxito de la integración educativa radica, en efecto, en que todos los elementos del centro escolar, materiales y profesionales (desde el equipo directivo hasta los compañeros del niño ciego, pasando por los profesores, orientadores y demás especialistas del mismo), *actúen de consuno, sobre la base de un proyecto global de centro,*

*colectivamente asumido.*

En este sentido, por tanto, la integración educativa aspira a convertirse en una filosofía general y omnicomprensiva que persigue la implicación activa, participativa y coordinada de todos los sectores y estamentos del centro escolar. La integración así concebida es una filosofía eminentemente innovadora que, ante todo, por lo general, pone en evidencia notables deficiencias de los centros, por lo que a la dimensión física o material de éstos respecta: escasez de aulas para servicios de apoyo, aulas ordinarias de reducido tamaño, centro escolar repartido en edificios diferentes, proliferación de barreras arquitectónicas, etcétera (Salinas, Beltrán, San Martín y Salinas, 1996). Además, en no pocas ocasiones, el estilo de trabajo individualista y sectorizado de los profesores en nada favorece la asunción de proyectos globales de centro, como ha de ser el de la integración educativa.

A nuestro juicio, las *dimensiones básicas* que habría de tener un proyecto global de integración educativa de alumnos ciegos o deficientes visuales, serían:

1) entorno físico de la escuela accesible y adaptado;

2) trabajo cooperativo del profesorado;

3) responsabilización generalizada ante el hecho integrador;

4) formación continua sobre aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual, y

5) coordinación entre el centro, la familia y los servicios externos de apoyo.

Un meritorio intento de llevar a la práctica en diferentes centros un proyecto global de integración educativa se debe a Wang (1981), que diseñó, aplicó y evaluó el programa ALEM (Modelo de Ambientes de Aprendizaje Adaptado), estructurado y desarrollado en torno al centro escolar.

### *4.2. Factores y agentes externos*

La integración educativa del alumno ciego o deficiente visual depende también, de forma absolutamente relevante, de la acción conjunta y coordinada de determinados servicios y agentes de apoyo, externos a la institución escolar, los más significativos de los cuales son, a nuestro juicio, los centros de recursos educativos, los equipos específicos de atención a la educación integrada, la familia y las asociaciones de ciegos y deficientes visuales.

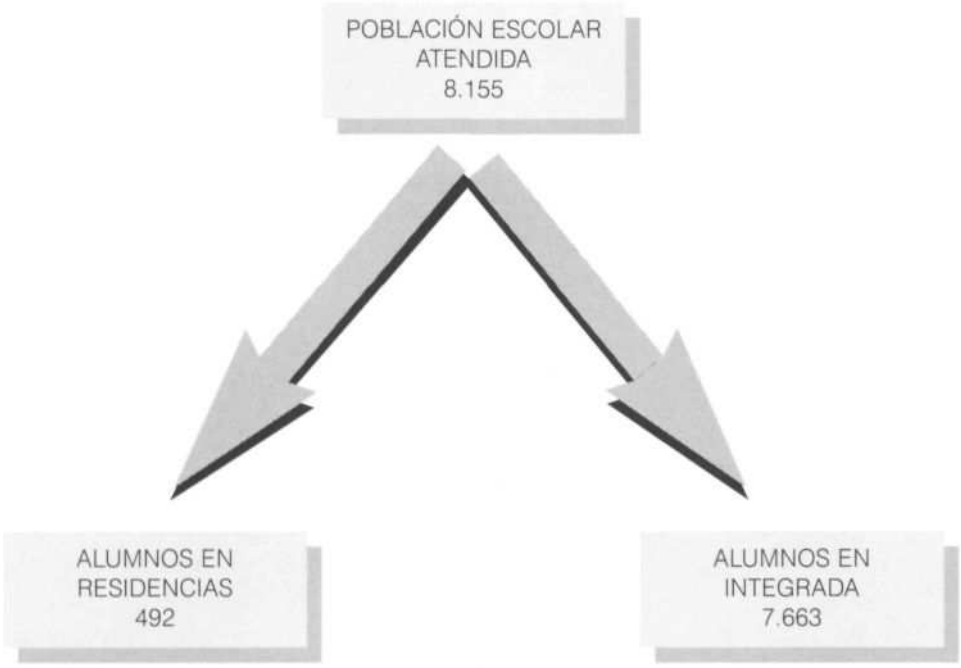
#### *4.2.1. Los centros de recursos educativos*

Como ya vimos en el apartado 1, y por lo que respecta específicamente a nuestro país, fue el decidido impulso que a principios de los años ochenta se comenzó a dar a la enseñanza integrada, la causa fundamental que llevó a dotar a las escuelas especiales para ciegos y deficientes visuales de una serie

de *servicios complementarios,* que desembocarían finalmente en los actuales centros de recursos educativos (Martínez-Liébana, 1994 *bis*). Éstos constituyen hoy en día una pieza clave, absolutamente fundamental, en el conjunto de servicios específicos de apoyo a la integración educativa del deficiente visual.

Los centros de recursos educativos son el verdadero núcleo de donde irradia la acción educativa que la ONCE, institución que ostenta la titularidad de los mismos, dirige a la importante y variada población escolar de ciegos y deficientes visuales españoles (ver gráfico n° 3). Desde éstos, se prestan los apoyos psicopedagógicos, materiales, técnicos y humanos necesarios y se canalizan proyectos y actuaciones en campos tales como la investigación, la experimentación y la formación de profesionales. El objetivo último de estos centros es, pues, en última instancia, contribuir decididamente a la integración educativa y social de los alumnos ciegos o deficientes visuales (ONCE, 1998).

*Gráfico 3.* **Población escolar de alumnos ciegos y deficientes visuales en España. Curso 1999/2000.**

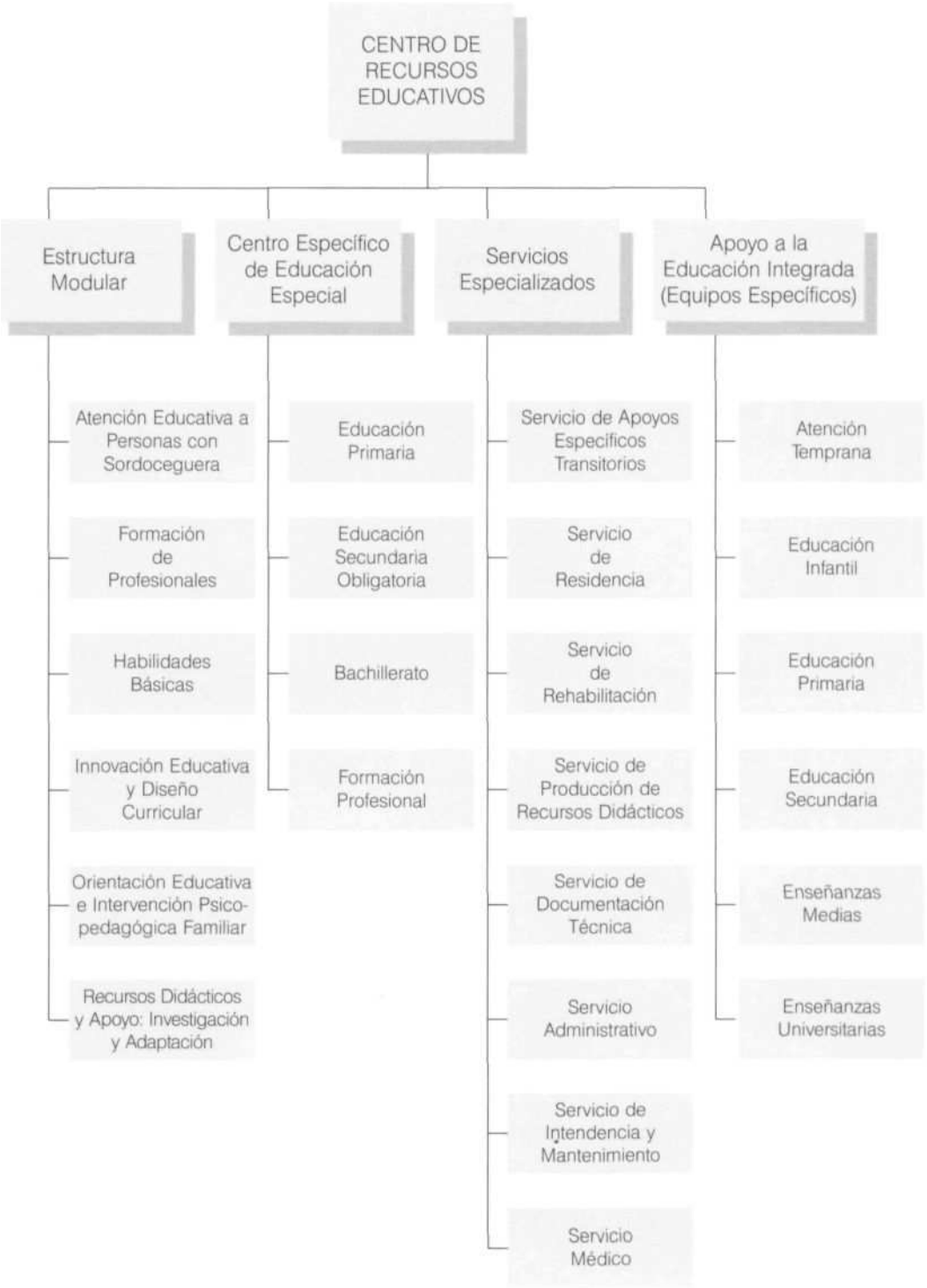



Los destinatarios de los servicios y prestaciones de los centros de recursos educativos son, ante todo, los alumnos ciegos o deficientes visuales; pero también sus familias, los profesores y profesionales de centros educativos específicos y ordinarios y, en general, cuantos agentes de la comunidad educativa intervienen directa o indirectamente en el proceso de integración escolar y social de aquéllos.

El modelo de centro de recursos educativos vigente exhibe una estructura compleja, integrada por cuatro diferentes elementos: la llamada *estructura modular,* los *servicios especializados,* el *centro específico de educación especial* y la *estructura de apoyo a la educación integrada* (ver gráfico n° 4 ). Cada uno de estos elementos y todos ellos en conjunto persiguen, como

objetivo último y definitivo, la plena integración y normalización socioeducativa del alumno ciego o deficiente visual.

***Gráfico 4.*** **Estructura general del Centro de Recursos Educativos.**




La estructura modular, que *no tiene por objeto la atención directa a los alumnos ciegos o deficientes visuales,* se halla integrada por diferentes áreas o departamentos en los que sendos equipos de profesionales realizan funciones y tareas de planificación, programación, experimentación, investigación,

asesoramiento, formación y evaluación en *dimensiones básicas* relacionadas específicamente con la educación de los alumnos privados de vista. Estos departamentos o *módulos,* como técnicamente se les denomina, dirigen sus actuaciones al conjunto de la comunidad educativa: a los profesores y profesionales de los centros especiales y ordinarios, a las familias de los alumnos, a los estudiantes de escuelas y facultades universitarias relacionadas con la educación y a la sociedad en general.

Aparte de la estructura modular, los centros de recursos educativos cuentan con una serie de servicios especializados, destinados a satisfacer necesidades diversas de los miembros y agentes de la comunidad educativa. Así, el Servicio de apoyos específicos transitorios se destina a aquellos alumnos ciegos o deficientes visuales que, por diversas razones (pérdida repentina de la vista, necesidad de cambio de código lectoescritor o de adiestramiento en técnicas específicas, escolarización tardía, períodos largos de hospitalización, etcétera), presenten, a lo largo de su escolaridad, problemas que no puedan ser resueltos a través de los recursos de que se dispone en su zona de procedencia.

**El adiestramiento en técnicas específicas es el objetivo esencial del centro de recursos en la integración educativa.**

A su vez, el Servicio de residencia pretende dar alojamiento y servir de lugar de encuentro y convivencia, en primer lugar, de los alumnos que cursan sus estudios en el centro específico del CRE o en centros ordinarios próximos; pero también de profesores y profesionales que asistan a cursos de formación y perfeccionamiento y de las familias de aquéllos. El Servicio de residencia pretende así, ante todo, contribuir a la educación integral del alumno, desarrollando acciones específicas en los ámbitos de la convivencia, de la socialización y del hogar y de la vida diaria.

Otros servicios especializados con los que también cuentan los CRE's son: el Servicio de rehabilitación (destinado a cubrir necesidades básicas en las áreas de orientación, movilidad, habilidades de la vida diaria y estimulación visual), el Servicio de producción de recursos didácticos, que tiene por objeto la adaptación de textos y materiales en soportes accesibles para ciegos y deficientes visuales (transcripción al sistema braille, grabación en cinta magnetofónica, registro informático, etcétera), Servicio de documentación

técnica, Servicio administrativo, Servicios de intendencia y mantenimiento y Servicio médico.

**La producción de recursos didácticos es una finalidad esencial del Centro de Recursos Educativos.**

El tercer elemento de la estructura general de los CRE's es el constituido por el Centro Específico de Educación Especial, destinado a aquellos alumnos que, por diversas razones, no puedan cursar sus estudios en instituciones educativas ordinarias. No obstante, y sobre la base de la idea, ya antes apuntada, del *continuo de integración,* estos centros persiguen también, como los ordinarios, el objetivo último de la integración / normalización educativas de los alumnos en ellos escolarizados.

En el siguiente apartado abordamos, de forma sumaria, el estudio del cuarto y último elemento de la estructura general de los cinco Centros de Recursos Educativos que extienden su actuación sobre una determinada área geográfica, denominada *zona de influencia,* como puede verse en la tabla número 1:

*Tabla 1.* **Zonas de influencia de los CRE's.**

| Centros de Recursos Educativos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| «Antonio Vicente Mosquete» (Madrid) | «Espíritu Santo» (Alicante) | «Joan Amades» (Barcelona) | «Luis Braille» (Sevilla) | «Santiago Apóstol» (Pontevedra) |
| Canarias<br>Castilla - La Mancha<br>Castilla y León<br>Madrid<br>Navarra<br>País Vasco | Comunidad Valenciana<br>Murcia | Aragón<br>Baleares<br>Cataluña<br>La Rioja | Andalucía<br>Extremadura<br>Ceuta Melilla | Asturias<br>Cantabria<br>Galicia |

*4.2.2. Los equipos específicos de apoyo. El profesor itinerante*

El modelo actual de integración educativa de alumnos ciegos y deficientes

visuales, en España y en el resto del mundo, tiene sin duda en el *equipo específico de apoyo* su elemento básico más característico y significativo. Agente esencial de integración, aporta a ésta su mayor virtualidad y efectividad.

El equipo específico se define básicamente como la *estructura multiprofesional que dirige su actuación a la consecución de la plena integración / normalización educativas del alumno en aquellos aspectos específicos, derivados directamente de la ceguera o de la deficiencia visual* (ONCE, 1998). Son tres esencialmente los *principios funcionales* que presiden la actuación de estos equipos:

- *especificidad:* los profesionales que integran los equipos están cualificados para el desempeño de tareas y funciones relacionadas con las necesidades educativas especiales derivadas de la ceguera o deficiencia visual;

- *coordinación:* dado el carácter multiprofesional de estos equipos, la coordinación, interna y externa, es fundamental;

- *globalidad:* la labor de los equipos específicos cubre *todas* las necesidades derivadas de la deficiencia visual que se presenten durante el proceso de desarrollo y aprendizaje de los alumnos.

El modelo actual de integración educativa en nuestro país asigna a estos equipos (que vienen a completar la labor realizada por los Equipos Generales de Orientación Educativa y Psicopedagógica) cuatro diferentes ámbitos de actuación:

1. *La comunidad en general:* la detección precoz, la sensibilización y la difusión e información general son aquí los objetivos prioritarios perseguidos por el equipo.

2. *El centro escolar:* el equipo debe intervenir aquí prestando su colaboración en funciones de asesoramiento y orientación a profesores y equipo directivo, aportando el material específico requerible, participando en la adaptación de las diferentes programaciones curriculares y, en general, sirviendo de nexo entre profesores y alumno integrado.

3. *La familia:* el equipo específico orienta y asesora a ésta en todos aquellos aspectos que tienen que ver con el aprendizaje y el desarrollo socio afectivo del alumno integrado: posibilidades educativas, relación con compañeros y profesores, ajuste emocional a la ceguera o deficiencia visual, etcétera. Asimismo, anima a ésta a participar activamente en el proceso de integración educativa del niño o adolescente ciego.

4. *El alumno integrado:* es sin duda el destinatario básico de la actuación del equipo. La orientación, el asesoramiento y el apoyo específicos son aquí las vertientes esenciales de su intervención (Gastón, 1994).

Los equipos específicos, de carácter autonómico, provincial o comarcal, según los casos, se hallan integrados por diferentes profesionales, directamente

relacionados con el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual: psicopedagogos, trabajadores sociales, técnicos de rehabilitación básica y visual, instructores tiflotécnicos, oftalmólogos, animadores Socioculturales y deportivos y, sobre todo, por *profesores itinerantes.* Éstos son sin duda la pieza clave del apoyo externo a la integración educativa. Son los auténticos mediadores entre el profesor de aula y el centro educativo en su conjunto, el alumno integrado y su familia, tratando en todo momento de coordinar los esfuerzos y las actuaciones de estos elementos en pro de la plena integración y normalización educativas del alumno ciego o deficiente visual. Su labor de *apoyo específico* es ingente: orienta y asesora al profesor de aula, colabora con él en las actividades de clase y en los refuerzos específicos, adapta material, transcribe textos al sistema braille, ayuda al alumno en determinadas áreas curriculares, orienta y asesora a la familia del alumno en todas aquellas vertientes (de socialización, de autonomía personal, de hábitos de estudio, etcétera) en las que su intervención es decisiva y, en general, se *erige en el verdadero motor del proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual* (Martín, 1994; Roldan, 1994).

**El profesor itinerante es pieza clave en el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual.**

*4.2.3. La familia*

Los padres del alumno ciego o deficiente visual desempeñan también un papel sumamente relevante en el proceso de integración educativa de éste. Condición indispensable para el desempeño de este papel es la *aceptación de la deficiencia del hijo,* para lo que los equipos específicos de apoyo y de atención temprana han de desplegar una importantísima labor (Sanz, 1994).

La familia del alumno integrado, bajo la orientación y el asesoramiento del profesor itinerante y demás miembros del equipo específico, ha de erigirse en verdadero agente del proceso integrador de aquél en vertientes y dimensiones absolutamente determinantes. Ante todo, es pieza clave en el proceso de socialización (Mur, 1994); es también elemento insustituible para el fomento de la autonomía personal del hijo, para la aceptación por éste de su discapacidad y para la adquisición de un auto concepto positivo. Su colaboración con el profesor de aula y el profesor itinerante es igualmente fundamental en el

aprendizaje escolar del hijo, reforzando en el hogar la actividad educativa que aquéllos realizan en la escuela.

Asimismo, la participación de los padres en «escuelas» y asociaciones de defensa y promoción de la integración socioeducativa de sus hijos puede sin duda contribuir a la plena normalización del proceso educativo de éstos.

#### *4.2.4. Las asociaciones de ciegos y deficientes visuales*

Un factor extrínseco sumamente relevante del proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual es el constituido por las asociaciones y organizaciones de ciegos y deficientes visuales, cuya finalidad esencial es el logro de la autonomía personal y plena integración social de éstos. En nuestro país, es la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) la que, por mandato del Estado, se encarga de la elaboración y promoción de planes y programas tendentes a la consecución de ese objetivo último.

La labor de la ONCE en el ámbito de la integración educativa de los alumnos privados de vista es absolutamente decisiva. Ante todo, su actuación aquí, como en otras vertientes sociales, es *específica* y *complementaria* (ONCE, 1998). Su misión no es duplicar servicios y prestaciones, creando estructuras educativas paralelas a las generales y ordinarias, sino aportar al sistema educativo los recursos humanos y materiales específicos, exigidos por la singularidad de la ceguera o la deficiencia visual de los alumnos integrados. La ONCE, pues, en este sentido, completa desde fuera, con una actuación singular y extraordinaria, los recursos generales y ordinarios de la escuela.

Básicamente, son dos las líneas generales de actuación de la ONCE en pro de la integración educativa de los alumnos ciegos o deficientes visuales: por un lado, fomenta decididamente la utilización, por parte de los alumnos privados de vista, de cuantos servicios y prestaciones de índole educativa destina el sistema educativo para uso general de la escuela ordinaria y, por otro, promueve todas aquellas medidas y actuaciones que se consideran precisas, para que la comunidad educativa asuma el carácter de normalidad que ha de otorgarse a la existencia en su seno de alumnos ciegos o deficientes visuales con necesidades especiales, debiendo proporcionarles, además, las condiciones y adecuaciones precisas para un desenvolvimiento educativo normalizado de los mismos (Martínez-Liébana, 1994).

## 5. *Programas de integración*

La integración educativa del alumno ciego o deficiente visual puede verse claramente impulsada y favorecida por la adopción y aplicación en el aula de determinados programas educativos innovadores que han demostrado, en los últimos tiempos, una gran eficacia y superioridad con respecto a programas educativos convencionales. Estos últimos, basados ante todo en el individualismo y la competitividad, se han revelado a menudo inoperantes en contextos educativos diversos y heterogéneos, como los de integración. Para éstos, técnicas y estrategias de aprendizaje que fomentan la colaboración entre alumnos, la ayuda mutua y los objetivos compartidos, parecen ser las más

idóneas y eficaces.

En este apartado, de singular relevancia, abordamos el estudio de diferentes programas favorecedores de la integración educativa del deficiente visual, basados en tres modalidades de intervención educativa, innovadoras y sumamente interesantes: el *aprendizaje cooperativo,* las *tutorías* y la *reflexión y dramatización de conflictos socio emociónales.*

### *5.1. El aprendizaje cooperativo*

El rasgo esencial de esta modalidad de intervención educativa es que el aprendizaje se lleva a cabo sobre la base de la *interacción entre compañeros* (Slavin, 1987). Es la *cooperación* entre ellos y no el trabajo aislado e individual de cada uno lo que aquí se enfatiza. Por tanto, la *ayuda mutua* en la prosecución de unos objetivos compartidos constituye igualmente el aspecto sustantivo de esta estrategia de aprendizaje (Owens, 1987).

La interacción entre compañeros se produce en el seno del *equipo,* unidad fundamental de aprendizaje. El número de alumnos por equipo, que ha de permanecer estable, al menos durante dos o tres meses, debe estar integrado por cuatro o seis alumnos, de rendimiento académico heterogéneo. La técnica de aprendizaje cooperativo presenta además una gran *flexibilidad* (Johnson y Johnson, 1985), ya que puede usarse con alumnos de cualquier edad, nivel o circunstancia, en cualquier área o asignatura y con una gran variedad de materiales curriculares y ayudas tecnológicas.

#### *5.1.1. Características y virtualidades*

El aprendizaje cooperativo, cuya eficacia en contextos de integración ha sido ampliamente demostrada (Slavin, 1987; Díaz-Aguado, 1995), se caracteriza básicamente por poseer dos virtualidades esenciales: incrementa significativamente el rendimiento académico de los alumnos y fomenta considerablemente las interacciones entre alumnos videntes y no videntes, así como la mayor aceptación de éstos por aquéllos.

Son también rasgos y propiedades relevantes del aprendizaje cooperativo, los siguientes:

1. Proporciona una clase de interacción entre compañeros claramente diferente de la que los alumnos establecen en contextos informales. Esta interacción estructurada intencionalmente en torno al aprendizaje, contribuye a aumentar la variedad y riqueza de experiencias que la escuela aporta a los alumnos para favorecer su desarrollo.

2. Transmite a los alumnos la idea de colaboración como objetivo educativo esencial.

3. Legitima las conductas de pedir y dar ayuda, mejorando con ello tanto el repertorio social de los alumnos como sus oportunidades de aprendizaje.

4. Al depender las metas personales de los logros del equipo, aumenta el esfuerzo y la ayuda que se proporcionan mutuamente los alumnos.

5. El aprendizaje cooperativo hace posible igualmente que los alumnos, al enseñarse unos a otros, asimilen y reorganicen lo aprendido de una forma más significativa.

6. Asimismo, el aprendizaje cooperativo produce un cambio importante en el papel del profesor y en la interacción que éste establece con sus alumnos. En efecto, el control de las actividades escolares deja de estar centrado exclusivamente en él, pasando a ser compartido por toda la clase (Slavin, 1987). Este cambio permite que el profesor pueda dedicarse a otras actividades en el aula (principalmente, atender más personalizadamente a los alumnos); también el cambio mejora la interacción entre aquél y éstos y hace posible que el profesor pueda compartir la actividad del aula con otro profesor (con el profesor de apoyo a la integración, por ejemplo), siendo así más viable la atención a la diversidad y heterogeneidad de los alumnos.

7. Finalmente, y aunque no se halle todavía suficientemente comprobado (Parrilla, 1992), el aprendizaje cooperativo trae consigo un notable aumento de la autoestima del alumno integrado.

*5.1.2. Modelos*

Existen diferentes tipos o modelos de aprendizaje cooperativo, los más importantes de los cuales han sido diseñados y aplicados en contextos de integración educativa por Slavin y colaboradores de la Johns Hopkins University (Slavin, 1980):

1. *«Student Teams-Achievement Divisions»* (STAD). *Equipos cooperativos y divisiones de rendimiento:* es la forma más simple de estrategia cooperativa. El procedimiento general consiste en dividir la clase en grupos de habilidad heterogénea, compuestos por cuatro o cinco alumnos que trabajan juntos. El profesor hace la presentación de un tema o tarea, que será objeto de estudio por los distintos grupos. Durante un tiempo que oscila entre una y cuatro semanas, los alumnos de cada grupo estudian y trabajan sobre la materia propuesta, ayudándose mutuamente en esta actividad. Al final del estudio en grupo, el profesor interroga y asigna una puntuación individual a cada miembro del grupo. Dicha puntuación se establece valorando lo que ha mejorado cada uno en relación con su nivel anterior. Esas puntuaciones individuales son luego sumadas, obteniéndose así la puntuación total del grupo.

2. *«Team assisted individualizaron»* (TAI). *Equipos cooperativos e individualización asistida:* Variante del STAD, su principal característica es que combina el aprendizaje cooperativo con la instrucción individualizada. En esta estrategia se reemplaza la tarea de aprendizaje común al grupo por programas individualizados para cada miembro del mismo. Con ello se pretende respetar el ritmo y nivel de aprendizaje de cada alumno sin renunciar a los beneficios del trabajo en grupo.

3. *«Teams-Games Tournaments»* (TGT). Juego de *torneos en grupo:* Segunda variante del STAD, tras la presentación de la tarea por el profesor y la sesión de trabajo de los grupos, los alumnos demuestran su aprendizaje participando en un torneo o concurso, que suele tener carácter semanal. Para la realización del torneo, los alumnos de los distintos grupos son asignados a equipos de competición de tres personas. La asignación a estos nuevos equipos se hace de forma que cada uno de ellos sea equitativo.

Los tres alumnos con la puntuación más alta en el último torneo son asignados al equipo uno, los siguientes al dos, y así sucesivamente. Los alumnos de cada equipo compiten entre sí, en juegos académicos sobre el contenido que había sido presentado por el profesor y sobre el que se había trabajado en las sesiones de los grupos. En cada equipo, los alumnos compiten representando a sus grupos, de tal forma que la puntuación que cada alumno obtenga en el equipo de competición será una puntuación que habrá que añadir a su grupo.

4. *«Jigsaw». Rompecabezas:* en esta estrategia cooperativa, una vez presentada la tarea a los diferentes grupos, cada uno de éstos divide el material en tantas *secciones de trabajo* como componentes tiene. A continuación, los alumnos de distintos grupos que tienen las mismas secciones de trabajo se reúnen para su aprendizaje en grupos, tras lo cual, vuelven a sus equipos de procedencia y enseñan a los otros miembros su sección. Por último, el profesor pregunta y evalúa a cada alumno sobre la tarea global del grupo. Las puntuaciones obtenidas con este procedimiento, a diferencia de los anteriores, no contribuyen a la puntuación del equipo: son de naturaleza *individual.* No obstante, la estructura cooperativa se sustenta en la dependencia que tienen unos compañeros respecto de otros. El comportamiento de cada miembro (que debe preparar su sección) ayuda a que otros miembros del grupo sean recompensados (porque los otros necesitan su información).

5. *«Small-Group Teaching»* (SGT). *Pequeños grupos de enseñanza:* en esta técnica cooperativa (Sharan, 1980), que viene a constituir en realidad un plan organizativo de la clase, el aprendizaje tiene lugar sobre la base de pequeños grupos de investigación, en los que los alumnos recogen datos, discuten y cooperan en el área señalada por el profesor. Al igual que en el «Jigsaw», dentro de cada grupo la tarea asignada es dividida en secciones para cada alumno. Una vez concluido el trabajo, cada grupo realiza una presentación del mismo a toda la clase. Esta presentación es evaluada por los otros grupos y por el profesor de forma global.

Parrilla (1992, p. 125) concluye su exposición analítica de las diferentes estrategias cooperativas con las siguientes palabras:

*Por todo ello, en la medida en que los métodos cooperativos indican sus posibilidades como estrategias instructivas versátiles, que se adaptan a la heterogeneidad, que permiten su flexibilización y adaptación a distintas situaciones escolares y organizativas, y que se aplican con objetivos de desarrollo cognitivo y afectivo, su análisis en aulas de integración es importante. Abren una perspectiva de análisis para la adecuación de la*

*instrucción a la diversidad, ofrecen la ventaja de su fácil puesta en marcha y no cabe duda de que gozan de popularidad entre los profesores.*

### *5.2. Las tutorías*

Constituyen una segunda modalidad de intervención educativa, propiciadora y favorecedora de la integración escolar de alumnos con necesidades especiales. Frente a las propuestas de aprendizaje cooperativo, su principal característica diferenciadora es que es el alumno el que hace las funciones de profesor. Así, las tutorías entre alumnos trasladan parte del énfasis de la integración desde el profesor al alumno, fomentando claramente la búsqueda de estrategias de enseñanza individualizada y de soluciones al problema del apoyo instructivo al alumno integrado.

Los principales modelos de tutoría entre alumnos son los siguientes:

1. *Tutoría entre iguales:* sobre la base de una *relación diádica* entre los participantes, es una estrategia de aprendizaje que trata de adaptarse a las diferencias individuales. Los participantes suelen ser dos compañeros de la misma clase y edad, uno de los cuales hace el papel de tutor y el otro, el de alumno. El tutor enseña y el alumno aprende, siendo generalmente esta relación guiada por el profesor. La tutoría entre iguales en contextos de integración educativa ha sido ampliamente estudiada por Jenkins y Jenkins (1985) y por Medway (1987).

2. *Tutoría entre compañeros de distinta edad:* variante de la modalidad anterior, esta forma de tutoría, basada también en una interacción diádica, se da entre alumnos de diferente edad, siendo el tutor el mayor de ellos. En esta modalidad, el alumno con necesidades especiales, a pesar de que suele ser el de mayor edad, es no obstante el alumno tutorado.

3. *Tutoría con inversión de roles:* así denominada porque en ella es el alumno con necesidades especiales el que ejerce las funciones de tutor. Esta modalidad se revela sumamente positiva y eficaz dado que, por un lado, incrementa significativamente el rendimiento académico de los tutores y, por otro, eleva su auto concepto, favoreciendo la aceptación social de éstos por el resto de compañeros.

### *5.3. La reflexión y dramatización de conflictos socio emociónales*

Como ya hemos visto, en diferentes lugares de este capítulo, uno de los problemas más graves que plantea la integración educativa del alumno ciego o deficiente visual es la *dificultad que tienen tanto él como sus compañeros videntes para aceptar su discapacidad visual.* La ceguera y la deficiencia visual constituyen, sin duda, una diferencia sustancial con respecto al estado natural de visión, que aísla y genera, con frecuencia, actitudes extremas de rechazo o sobreprotección. Dotar, por tanto, a la discapacidad visual de un significado social adecuado, no distorsionado, se revela objetivo esencial de la intervención educativa en contextos de integración.

María José Díaz-Aguado y colaboradores (1995), en un excelente trabajo de investigación financiado por la ONCE, diseñaron un programa de integración educativa que tendía a favorecer la aceptación de la discapacidad en aulas ordinarias: el PFAD (Programa para Favorecer la Aceptación de la Discapacidad). Como medio indispensable para conseguir el objetivo último de la aceptación de la discapacidad, el programa postula la adquisición, por los alumnos, de la noción de *relatividad de las diferencias.* Éstos deben comprender que *todos somos diferentes,* que todos tenemos limitaciones y necesidades especiales, que lejos de ser un factor que empobrece y segrega, constituyen un elemento esencial de enriquecimiento, pluralidad y diversidad.

La aceptación de la discapacidad a través de su relativización se persigue en el programa sobre la base de dos procedimientos educativos sumamente eficaces: la *reflexión y discusión entre compañeros* y la *representación y dramatización de conflictos socio emociónales.* Estos procedimientos, que han de ser debidamente adaptados, tomando en consideración tanto la competencia cognitiva de los alumnos como el peculiar ámbito temático de que se trata, tienen en el *cuento* su forma expresiva fundamental. En efecto, el PFAD propone la lectura conjunta de cuentos infantiles que exhiban una *estructura temática similar* (aunque no plena y directamente identificable por los alumnos) a la situación de diferencia y discapacidad que se vive en la clase. El profesor, ante todo, ha de introducir el tema de la discapacidad insertándola en un contexto general de la diferencia, diversidad y heterogeneidad que se da entre los hombres. De este modo se evita la centración excesiva y distorsionadora que suele producirse hacia la deficiencia concreta que tiene el alumno integrado al compararse con compañeros en los que le resulta difícil encontrar una deficiencia similar a la suya. A continuación, se pasa a la lectura del cuento, centrando la atención en una o dos escenas fundamentales del mismo. Se procede luego a una reflexión atenta sobre lo leído, tras lo cual se pasa a una discusión conjunta de toda la clase, dirigida por el profesor.

El programa que propone Díaz-Aguado incluye dos cuentos infantiles sumamente interesantes («El descubrimiento de Tani» y «¿Quieres conocer a los Blues?») que persiguen como objetivo esencial la aceptación de la diferencia y el reconocimiento y comprensión de la relatividad, respectivamente, en el contexto de la discapacidad y en el de la diversidad étnica.

La investigación que, sobre el PFAD y sobre el aprendizaje cooperativo en contextos de integración, llevaron a cabo María José Díaz-Aguado y sus colaboradores, fue debidamente contrastada sobre la base de su aplicación efectiva en veinte aulas ordinarias, en las que se hallaban integrados alumnos ciegos y deficientes visuales (Díaz-Aguado, 1995 *bis).*

## *6. Aplicaciones prácticas y reflexión*

### *6.1. Aplicaciones prácticas: testimonios sobre integración educativa*

Josefina Yago comenzó su labor como profesora itinerante cuando se creó el Equipo Específico de Atención a la Educación Integrada de Ciegos y

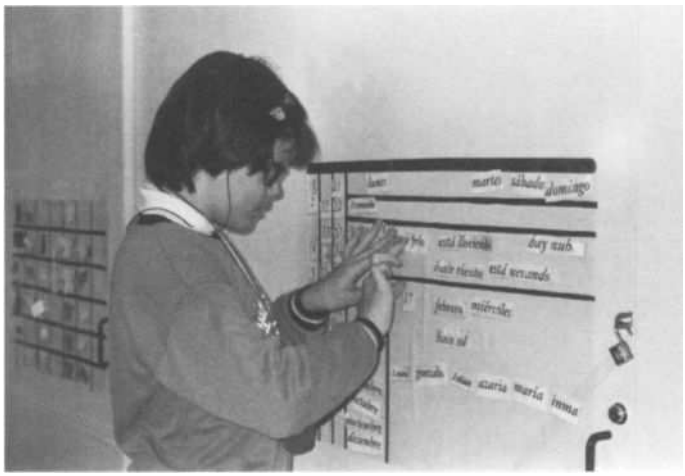
Deficientes Visuales de Madrid, en 1983, por un convenio de cooperación educativa entre la ONCE y el Ministerio de Educación y Ciencia. «Surgió como una necesidad sentida entre algunos padres y profesionales que teníamos unas inquietudes muy especiales», recuerda esta profesora, más conocida por su diminutivo «Fina», en cuyo trabajo diario sigue desprendiendo la misma energía de esos inicios.

El equipo se encarga desde entonces de atender a los niños y niñas ciegos que cursan sus estudios en centros ordinarios, dirigiendo sus apoyos al alumno, a su familia y asesorando al centro educativo. Los profesionales que forman el equipo son psicólogos, pedagogos, trabajadores sociales, técnicos de rehabilitación básica (especializados en las áreas de orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria) y, sobre todo, profesores. Estos últimos deben haber pasado un curso específico de pedagogía terapéutica, formación que se ha ido completando con cursos de toda índole, promovidos por la ONCE: desarrollo psicoevolutivo del niño ciego, técnicas específicas, orientación y movilidad, entre otros.

Fina trata con niños de edades y etapas educativas muy variadas, desde Educación Infantil hasta Bachillerato. El equipo también se ocupa de los universitarios y de los alumnos con deficiencias asociadas a la ceguera. Su coordinadora, tras haberse entrevistado con la familia, es quien asigna el niño o niña al profesor itinerante correspondiente. Al iniciarse el curso, el equipo hace una planificación con todos los niños y los profesores que van a atender, especificando las necesidades del alumno y lo que el profesor itinerante puede aportar.

Cada mañana, Fina recorre cuatro o cinco centros. En cada uno de ellos, los profesores tienen dos sesiones de una hora a la semana, pudiendo dedicar un día a la atención directa al niño y otro a revisar y transcribir ejercicios de tinta a braiile o viceversa. El contacto es continuo con el fin de mantener un conocimiento actualizado de la situación de los alumnos y los recursos disponibles para atenderlos, y poder así valorar la respuesta educativa que está ofreciendo el centro.

En el primer colegio al que acudimos en uno de los días de trabajo de Fina, se encuentra Luis, un niño de nueve años que empezó a perder vista rápidamente hace menos de dos años. La profesora itinerante le está enseñando braiile poco a poco, estimulando primero su desarrollo táctil con una serie de ejercicios para llegar a la lectoescritura. Luis dice que le resulta más difícil leer que escribir, porque hay muchas letras que son complicadas, «las que tienen muchos puntos», afirma. «Cuando Luis aprenda bien el sistema braiile —comenta Fina—, los dos vamos a dar una clase a sus compañeros, explicándoles la historia y cómo se inventó el método». Este procedimiento es el que sigue habitualmente el equipo de la ONCE, con el fin de que tanto los compañeros como el profesor de aula tengan un mayor conocimiento del niño.



**La enseñanza del braille es objetivo prioritario de la labor del profesor itinerante.**

Otra función del equipo es dotar al alumno de los recursos específicos que le permitan incorporarse sin dificultad a las actividades del aula. Entre estos recursos están los materiales especiales. Luis utiliza ahora unas gafas con lupa y el atril. La ayuda óptica para ver la pizarra no la usa, porque le da vergüenza mostrarla. «Al principio del año pasado, a sus compañeros les llamaba poderosamente la atención verlo con el atril, pero este año ya nadie comenta nada —dice Mª Carmen, su madre—, incluso le ayudan diciéndole lo que pone en la pizarra».

Luis ha continuado su educación en el mismo colegio en el que comenzó, en el que Mª Carmen es profesora. «Dadas las características de mi hijo, le va bien estar aquí; sigue las clases sin grandes problemas». Es la misma opinión de la tutora, que dice no haber tenido que realizar ninguna adaptación en sus clases.

Los padres de Luis no sabían de la existencia del equipo de educación integrada. Llegaron a la ONCE para recibir atención y fue cuando descubrieron que su hijo podía seguir escolarizado con sus hermanos y los demás compañeros de colegio. «Perdió la vista muy rápido —dice Mª Carmen—, y no sabíamos qué hacer, qué medidas adoptar». Fina comenta que precisamente el equipo de integración surgió porque los padres no querían que sus hijos estuvieran en centros especiales, sino en el mismo colegio que los demás niños, en su barrio, donde están sus hermanos.

Mª Carmen consulta a la profesora de la ONCE todas sus dudas, desde lo que tiene que hacer en casa hasta el tipo de material que debe utilizar Luis. Fina también le enseñó braille a ella.

El trabajo con los padres es considerado esencial en las funciones del equipo específico. «Nuestra labor sin la ayuda de los padres no sería eficiente —dice Fina—. Cuando la profesora de movilidad o yo le damos alguna tarea al niño para que la refuerce en casa, los padres tienen que ayudarle. Han de mentalizarse de que sus hijos tienen que salir adelante igual que los demás, sin exigirles ni más ni menos, sin sobrecargarles de actividades extraescolares, ni dejar que no se muevan... vaya, un término medio. Lo más importante para los

padres es la aceptación de sus hijos tal y como son; luego deben confiar en los profesionales, contarnos sus angustias y hacer caso a nuestros consejos».

El siguiente colegio al que acudimos es un centro privado en el que Fina lleva trabajando cinco años y por el que han pasado dos niños con ceguera; uno de ellos, Alejandro, continúa. «La integración en este centro surgió a raíz de unas conversaciones con unos padres que querían traer a su hijo aquí —dice Miguel López, director del colegio—. Analizamos los pros y los contras y nos pareció que era una experiencia que teníamos que vivir». Con Alejandro, que lleva dos años en el colegio, desde que entró con catorce, los profesores están muy satisfechos; sigue bien las clases y tiene mucha motivación. Sin embargo, con el primer niño ciego que se incorporó al colegio, la iniciativa no resultó: decidió marcharse al centro específico de la ONCE. La madre de este chico cuenta cómo fue el proceso antes de tomar esa decisión: «Cuando estaba en la integrada, tenía problemas, dormía mal, estaba muy alterado. Su tipo de ceguera, la fibroplasia retrolental, va unida a inmadurez cerebral, que lleva a que el tema del espacio no lo domine y a que, en asignaturas como dibujo o matemáticas, tenga dificultades. En clase, como no llegaba al nivel, se deprimía mucho. La psicoterapeuta nos dijo que su caso encajaba plenamente en un cuadro de fracaso escolar, que es cuando la persona piensa que no vale y que nunca va a poder hacer nada. Entonces fue cuando decidimos cambiarle al colegio de la ONCE».

El director reconoce que esta primera experiencia les asustó, porque se plantearon que no habían sido capaces de motivarle lo suficiente. «No obstante, aceptamos el siguiente reto y hemos visto que cada persona es un mundo y ahora nos sentimos muy satisfechos». En su opinión, el requisito fundamental de un centro con educación integrada es la comprensión. «Todo colegio que tenga una intención sana de educar, puede educar. Las necesidades se pueden ir solventando con cariño, con afecto; la comprensión es fundamental. Las personas deben estar por encima de todo y hay que ayudarles a desarrollar todas sus cualidades y posibilidades».

El método que utilizan para la integración es la normalización. Éste es el objetivo en torno al cual gira toda la actividad del equipo específico. «Hay que considerar —afirma Fina— que el niño ciego o deficiente visual es un niño normal que accede a la educación con otro código diferente y el profesor de apoyo de la ONCE sirve de intermediario entre esa técnica específica y los contenidos educativos». Los profesores itinerantes velan por que el centro le trate como un niño más, exigiéndole igual que al resto. «La educación integrada es una normalización para el niño ciego, dándole los apoyos que necesita, los medios suficientes».

El comienzo es difícil: centros y profesores se cuestionan su capacidad para recibir a un niño con dificultades. «En un colegio donde todos son videntes —dice Miguel López—, se requiere una toma de conciencia, sobre todo por parte de los profesores y de los compañeros. Al principio hubo una época de preocupación por si éramos capaces o no de integrar, pero fue más la preocupación que la ocupación. Una vez que se inició, los profesores han llevado a cabo su trabajo sin grandes problemas, con la colaboración de Fina.

Nos preocupaban los recreos, las salidas y nuestra propia capacidad de explicación. El desconocimiento muchas veces nos hace temer, te angustia hasta el momento que ves que funciona».

La labor de información es por ello muy importante como parte del trabajo del equipo. Desde la admisión del primer niño, Fina y la psicóloga del equipo orientaron al centro, explicando los aspectos a tener en cuenta de cara a maximizar los resultados del alumno. «Nos dieron pautas sobre la información que debe recibir un invidente: hay que enseñarle dónde, cómo, cuándo. Nos dieron orientaciones de tipo activo, para que no fuésemos demasiado proteccionistas», recuerda el director. El equipo debe informar al profesor-tutor sobre las dificultades que se puede encontrar con el alumno ciego y difundir materiales sobre orientación educativa e intervención psicopedagógica. Fina considera que la labor del profesor itinerante es muy importante para transmitir tranquilidad y apoyo a los profesores y hacerles ver que la integración se puede conseguir. Las reuniones para analizar e intervenir en la respuesta educativa del centro son frecuentes: «Hace veinte días — cuenta el director— tuvimos una reunión la psicóloga de la ONCE, el tutor de Álex, el psicólogo del centro y yo. Les comentamos los fallos que encontramos y ellos nos orientan».

Respecto al trabajo con los profesores de aula, la profesora itinerante debe tratar primero con todos en conjunto y luego, de modo individual, con cada uno de ellos. El profesor de física y química de Alejandro, que ya conoce al chico del curso anterior, recibió información sobre el tema del niño ciego en el aula de manos de Fina, cuya labor considera esencial y un gran apoyo. Sin embargo, no cree que la formación del profesorado de los centros sea suficiente y opina que la falta de conocimiento de éstos para adaptarse a niños con deficiencias es un gran problema pendiente de solución en la educación integrada.

El equipo de integración trabaja junto con el colegio en las adaptaciones curriculares de acceso y metodológicas. «Muchas veces —cuenta Fina— los libros vienen con dibujos y el profesor tiene que cambiar un poco la metodología. En matemáticas, por ejemplo, hay que hacer entender al profesor que cuando escriba en la pizarra tiene que verbalizar lo que escribe y luego comprobar que el niño lo ha recogido bien».

El área de ciencias es la más complicada para los alumnos ciegos: sin embargo, Alejandro tiene una gran capacidad para el estudio; no quiso que se hicieran adaptaciones curriculares especiales, quería aprender como los demás. El profesor de física y química dice haberse acostumbrado desde el primer año a leer lo que escribe en la pizarra; cree que ir más despacio e insistir en los conceptos resulta positivo para sus clases. El grupo no se ha retrasado por la presencia de Alejandro, que además supone para este profesor un reto y pocos problemas, ya que Alejandro le pregunta todas las dudas en las clases de refuerzo, y eso le tranquiliza.

La metodología de apoyo a centros escolares del equipo específico se basa en entender el asesoramiento como un proceso que promueve cambios que han de ser construidos por el propio profesor. Éste, teniendo en cuenta los

conocimientos previos referidos a la ceguera y la deficiencia visual, debe ir construyendo un nuevo modo de actuar respecto a esa dificultad con ayuda del profesional correspondiente, con el objetivo último de conseguir su progresiva autonomía en el seguimiento del alumno.

Las funciones del profesor itinerante y del profesor de aula están claramente diferenciadas. El equipo específico informa al centro del tipo de intervención que va a realizar en función de las características visuales del alumno. A pesar de ello, en ocasiones, algún profesor se ha sentido molesto, según cuenta Fina, hasta que se acostumbra y entiende los motivos de que la profesora itinerante entre en la clase como apoyo al niño ciego: «Nuestra labor consiste en hacerles ver que no venimos a inspeccionar al profesor, sino a ayudar al niño». Los errores educativos que la profesora de la ONCE percibe se los cuenta en reuniones o al término de la clase.

El trabajo de la educadora de la ONCE se puede realizar tanto dentro como fuera del aula. En el caso de Alejandro, que ya tiene 16 años, la presencia de la profesora itinerante dentro de la clase le haría sentirse mal. «Si necesita nuestra ayuda —dice Fina—, se la damos fuera del aula o hablamos con los profesores de las diferentes áreas y entre los tres lo trabajamos. En la adolescencia hay que tener mucho cuidado».

Alejandro estuvo en otro colegio hasta 3º de la ESO. Siempre ha contado con un profesor de apoyo de la ONCE, que le atiende realizando diferentes tareas: transcribe los exámenes para que los profesores puedan corregirlos y él los pueda leer en el momento de hacerlos, o le sirve de refuerzo cuando falla en alguna materia. En este colegio necesitó la ayuda de Fina con la asignatura de diseño. En el centro anterior no había recibido clases de dibujo, por lo que su nivel era más bajo que el del resto del grupo. La profesora no quería retrasar la clase, detenerse con él, así que pidió ayuda a Fina. Un día a la semana Alejandro trabajaba con ella en la biblioteca y hacía deberes que le mandaba durante el resto de la semana: así consiguió incorporarse al ritmo de la clase. Cuando no se encuentra con ese tipo de dificultades, lo que más requiere es el material especial que Fina le trae de la ONCE.

El tiempo que lleva el niño en el colegio es un factor importante en la relación de éste con el centro. Alejandro ha notado mucho el cambio, tanto en la relación con sus compañeros como con los profesores. En el colegio anterior permaneció diez años, en éste está realizando su tercer curso. «En el otro colegio hablábamos mucho más, aquí tienden a gesticular y hablarse con miradas, y me resulta muy difícil seguirles». En esos años pasados, sentía que en el recreo estaba completamente integrado, sus juegos iban desde el intercambio de cromos al baloncesto o incluso al escondite; «convencía a otro compañero e íbamos juntos —cuenta Alejandro—, mientras no tuviera que buscar yo, podía jugar calculando dónde me podía meter para que no me encontraran».

Alejandro tiene una gran capacidad de orientación y movilidad. Sin embargo, los recreos en este colegio son diferentes. Fina comenta que en esos momentos le ve un poco aislado. Éste es un problema importante en los niños

ciegos. «En clase, la mayoría de ellos, con una pequeña ayuda, no se encuentran con demasiadas dificultades — dice Fina—, Éstas aparecen en los momentos del juego, sobre todo cuando los demás niños empiezan a correr o jugar al fútbol. Es muy importante que el profesor colabore también a la hora del recreo, realizando actividades para que el niño ciego no esté solo».

**El juego, en la integración educativa, debe ser especialmente potenciado.**

Alejandro posee una autonomía plena. En el proceso de enseñanza que la profesora de orientación y movilidad ha seguido, ha cubierto todas las etapas en el tiempo establecido, y ahora va y viene solo de su casa al colegio, en autobús o en metro. Para el equipo de la ONCE, la autonomía es un valor esencial. Una de sus funciones más importantes es ayudar al alumno a desenvolverse de manera autónoma en el ámbito escolar y familiar.

En las reuniones sobre el desarrollo escolar de Alejandro, uno de los defectos que los profesores han encontrado en su actitud es un talante dominante en su forma de responder, lo cual atribuyen a su afán por no sentirse inferior. Alejandro reconoce ese miedo y considera que es uno de los principales obstáculos en un colegio de integración: «Te encuentras con un entorno duro, en el que a los más cohibidos la gente se los come, no te pueden ver flojear». En su colegio anterior, sentía que ya le conocían y que le aceptaban tal cual era, pero en este nuevo centro surgió el miedo ante lo que pudiesen pensar de él. La actitud que adoptó como consecuencia de su inseguridad fue refugiarse en sí mismo. «El primer año hablé con muy pocos de mi clase», recuerda Alejandro. No le gusta que los profesores intervengan en este tipo de situaciones, pues está convencido de que «una amistad impuesta no sirve para nada». Tampoco considera que se haya abierto demasiado a sus nuevos profesores, pero cree que la confianza se dará con el tiempo.

La socialización es uno de los elementos que más se desarrollan en la educación integrada. «Tal vez relacionarse con gente vidente les hace sentirse más seguros y les facilita la vida para el futuro —dice Fina—». El profesor de física y química de Alejandro percibe la existencia de un riesgo en esa relación

con los demás. Opina que el problema de la educación integrada puede ser precisamente la «no integración». Otro riesgo probable que ve es que exista cierto «racismo» en algunos padres «a los que no les guste que haya chicos con deficiencias en las clases».

Esta opinión la comparte también Mª Ángeles, madre de Pedro, un niño de diez años que empezó en el colegio a los seis. Pero ni en el caso de Alejandro, ni mucho menos en el de Pedro, se ha producido ningún rechazo por parte de los padres de sus compañeros. «Puede que otros padres piensen que con un niño ciego la clase no funciona. En nuestro caso, no ha sido así. Todos estábamos de acuerdo en que se incorporase al curso», cuenta Mª Ángeles. Considera que esa actitud positiva de los padres repercute en el comportamiento de los niños, que desde 1 ° de Primaria comparten su vida con él. La madre de Alberto, uno de estos compañeros, asegura que el tratar con Pedro desde pequeño le ha hecho más solidario, «le ha hecho ver que todas las personas son iguales, cualquiera que sea el defecto físico que tengan». Piensa que al principio tanto niños como profesores le trataban con un poco de miedo, al no conocer las capacidades de un niño pequeño con este problema. «Más que miedo, era protección — opina otra de las madres—. Le protegían como si fuera más débil. Ahora, como llevan casi cinco años juntos, se tratan como iguales. Si se tienen que pelear con él, se pelean».

Desde el principio, los compañeros ayudaron mucho a Pedro: para trasladarse de la clase al recreo, emplearon un método que consistía en que al hacer la fila de alumnos, se agarraba a la mochila de alguien, el cual se sentía responsable de él y le guiaba.

En el recreo realizan todo tipo de juegos juntos. Es otro ejemplo de que la convivencia desde temprana edad trae consigo una mejor asimilación y adaptación al niño ciego por parte de sus compañeros.

En clase son muy pocos niños, no pasan de catorce por curso. Por eso Mª Ángeles eligió este colegio y es el motivo por el que otras madres eligen el centro específico de la ONCE, en cuyas clases no hay más de diez alumnos. Muchas veces los niños con deficiencias visuales tienen dificultades en los grupos grandes, quedándose rezagados del resto.

Mª Ángeles considera que lo importante ante todo es el profesor de aula. «Yo me he dado cuenta de que la buena educación que recibe el niño no depende del tipo de colegio en el que esté sino del profesor que tenga el niño. Si en la integrada el profesor de aula se involucra, va bien». En este caso, ha dado con una profesora que ha motivado mucho a todos sus alumnos, estando siempre pendiente de todos. Un profesor de aula, al encontrarse con un niño con un tipo de dificultad como la de Pedro, puede seguir una estrategia individualizadora o de organización. La primera implica una relación más directa del profesor con el niño integrado (al que pregunta con más frecuencia o explica la materia con más detenimiento). La segunda lleva al profesor a diversificar las tareas que se realizan en clase, lo que hace que la individualización hacia el niño integrado se realice sencillamente porque forma parte de su estilo de enseñanza.

Este segundo método es el que ha vivido Pedro. «Pedro, en clase, se comporta como uno más —dice Mª Ángeles—; si tiene que ser el más malo, lo es. A veces intenta llamar demasiado la atención y le tienen que regañar. Hay que tratarle igual que a los demás. Si se ha portado mal, se le castiga como a cualquier otro».

La integración supone una dedicación mayor, más trabajo para los profesores de aula. El colegio de Pedro cuenta con proyecto de integración. A sus clases se incorporan desde niños con Síndrome de Down a inmigrantes, nunca antes escolarizados; los profesores deben trabajar con cada situación.

Para Mª Ángeles, la educación integrada resulta positiva para su hijo, porque le permite establecer contacto con todo tipo de personas y porque «es la realidad que se va a encontrar cuando salga del colegio». No obstante, tiene claro que el objetivo principal es que el nivel cultural de su hijo no esté por debajo del requerido para su edad; si su desarrollo educativo empeorara, se plantearía cambiarle de colegio. «Yo le exijo mucho —dice Mª Ángeles—, porque considero que si un niño tiene un problema visual, tiene que estar muy preparado para enfrentarse a la vida».

Respecto a la profesora itinerante, Mª Ángeles asegura que le asesora en todo, que tiene una gran disponibilidad y que le resuelve cualquier duda en cualquier momento. El inconveniente que encuentra en la educación integrada es el poco tiempo que la profesora itinerante puede dedicar a cada niño; «el profesor de aula se puede ver perdido y no saber resolver el problema del niño, con lo que retrasaría el ritmo de la clase», opina.

Aunque el equipo de la ONCE está formado por cerca de treinta profesores, cada uno de ellos tiene demasiados niños que tratar. El director del colegio de Alejandro, Miguel López, también comenta este problema: «Fina está excesivamente ocupada, tiene que atender muchos centros y le falta tiempo; su trabajo es extraordinario, pero la vemos muy asfixiada. Yo creo que un equipo más abundante les permitiría mayor dedicación».

Fina también hace referencia a esta carencia. «Sí, son demasiados niños. Si tuviéramos menos trabajo, lo haríamos mejor. Muchas veces los padres quieren que vengamos más a menudo para que sus hijos aprendan más; tienen mucha confianza en nosotros».

El equipo específico se reúne semanalmente. Estos encuentros son una gran ayuda para el profesor itinerante, pues en ellos puede plantear los casos que le preocupan y entre todos buscan la solución. Lo intentan resolver primero de forma individual con el psicólogo, el pedagogo, el trabajador social o el técnico en rehabilitación básica, y luego, si el asunto es complicado, se resuelve en las reuniones de coordinación con todos los profesores. Además, cuentan con el respaldo de los especialistas de la ONCE, expertos en distintas áreas, a los que consultan las dificultades que van encontrando en su labor educativa.

La educación integrada se ha extendido mucho en los últimos años. Todos los colegios tienen la obligación de admitir a niños en integración. Cada vez resulta

más habitual encontrar alumnos con todo tipo de deficiencias en la escuela ordinaria. Sin embargo, aún queda mucho por hacer. «Esto es una evolución continua —dice Fina. A través de los años, se ha ido avanzando cada vez más. Actualmente, el niño ciego tiene los mismos textos que sus compañeros, los exámenes se transcriben con suficiente rapidez, e incluso en las pruebas de Selectividad, el trato ha cambiado: ahora nos dan los exámenes antes del día de la prueba para transcribirlos al sistema braille y se les concede más tiempo a los alumnos».

La presidente de la Asociación de Padres para la Integración de Niños con Dificultades Visuales de Madrid, Mercedes González, cuya organización fue la que reivindicó la necesidad de la creación del equipo específico, considera que no se puede afirmar que la integración esté definitivamente asentada, pues cree que es un proceso en permanente desarrollo; «hay que continuar innovando y motivando a los educadores —afirma Mercedes. Hay que seguir luchando por la integración: en cuanto se baja la guardia, baja la calidad».

*6.2. Reflexión: singularidades del profesor itinerante ciego*

**El profesor itinerante ciego desempeña un papel decisivo en el proceso de integración educativa del alumno ciego.**

Ya hemos visto, en los apartados precedentes, la extraordinaria importancia que en el proceso de integración educativa del deficiente visual presenta la figura del profesor itinerante o de apoyo. Su labor orientadora y de ayuda específica con el centro escolar y el profesor de aula, con la familia y con el propio alumno integrado es absolutamente decisiva, hasta el punto de que la integración del alumno ciego o deficiente visual, en el aula ordinaria, no sería posible, en ningún caso, sin la intervención mediadora específica de este profesional. Pues bien, en este apartado quisiéramos detenernos en la consideración del profesor itinerante *ciego* para examinar si presenta algunas características diferenciadoras relevantes con respecto al profesor itinerante vidente.

Ya Warnock, en su informe (1978), se declaraba abiertamente en favor de la conveniencia de que en la educación de los niños con necesidades especiales interviniesen profesores afectados de alguna discapacidad: ello haría posible

una mayor aproximación y comprensión de la problemática específica del alumno. A nuestro juicio, la figura del profesor itinerante ciego presenta claras singularidades que es preciso retener y destacar, dado que inciden, de forma directa y operativa, en el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual.

*Un apoyo más efectivo*

El hecho de que el profesor ciego se halle en *la misma circunstancia sensorial* que el alumno al que apoya, le permite sin duda comprender mejor (de una forma no sólo teórico científica sino también vivencial) su problemática general y sus necesidades educativas específicas. El profesor ciego *vive* la ceguera y sus limitaciones como las vive el alumno ciego, y en esta vivencia compartida se funda la posibilidad de un más cabal y certero conocimiento de la especificidad del aprendizaje de éste y con ello, la posibilidad de un apoyo más completo y efectivo.

El profesor itinerante ciego, desde la vivencia personal de la ceguera, comprende más profunda y exhaustivamente cada situación de aprendizaje de su alumno, y desde esa *comprensión vital,* puede poner en práctica estrategias de apoyo más eficaces y accesibles para él. Puede, por ejemplo, ayudar al alumno a conocerse mejor, a no sentirse diferente ni inferior; puede también ayudarle más eficazmente en la búsqueda de soluciones a sus conflictos de identificación con el grupo de compañeros videntes y puede, en fin, ayudarle, sobre bases vivénciales más sólidas, a encontrar un significado positivo a su discapacidad, relativizándola y convirtiéndola precisamente a ella en verdadero motor de su lucha por la emancipación, la autonomía y la plena integración social.

*Un referente personal*

Por otra parte, el profesor itinerante ciego se convierte para el profesor de aula, para el resto de profesores del centro, para el alumno ciego y para su familia en verdadero punto de referencia del proceso de formación y de integración educativa de aquél. En efecto, el profesor de aula y el personal del centro en su conjunto perciben con absoluta claridad que la educación del alumno ciego tiene sentido, que tiene una meta realizable, ejemplo manifiesto de lo cual es la capacidad, la preparación y la competencia profesional del profesor itinerante ciego. Esta percepción, confirmada y acrecentada paulatinamente, es la que les anima y les hace confiar cada vez más en la capacidad y posibilidades de su alumno.

A su vez, los padres del alumno integrado cobran clara conciencia de que si otra persona ciega (el profesor itinerante) ha sido capaz de alcanzar la preparación y el nivel profesional que tiene, su hijo, con el esfuerzo y la dedicación requeribles, también puede conseguirlo. Así, la familia del alumno integrado ve también en el profesor itinerante ciego un verdadero modelo a imitar.

Finalmente, el niño ciego se siente adecuadamente valorado y comprendido

por su profesor itinerante, en quien, a pesar de la diferencia de edad y de estatus, percibe un igual, capaz de entablar con él una relación vivencial fecunda y aleccionadora. Téngase en cuenta la extraordinaria importancia que presenta esta relación en aquellos casos en los que la única persona ciega a la que conoce el alumno integrado es precisamente su profesor itinerante.

*Algunas dificultades*

No obstante, el profesor itinerante ciego se encuentra a menudo, en el desempeño de su actividad profesional, con algunos obstáculos e impedimentos, a los que debe hacer frente con esfuerzo y resolución. Ante todo, las *itinerancias* y *continuos desplazamientos* de un colegio a otro son para él un grave inconveniente por su dificultad para la orientación y la movilidad en lugares poco conocidos y a veces muy alejados de su ciudad o su domicilio. El profesor itinerante ciego no puede, como el vidente, hacer uso de su automóvil para trasladarse de un sitio a otro, dependiendo para ello del transporte público o de que alguien (un compañero, un ayudante, un voluntario, etcétera) le lleve en su coche. Es evidente que en estas circunstancias el profesor itinerante ciego se halla sometido a un considerable agobio y «estrés».

Por otra parte, y dadas las condiciones en que ha de realizar sus desplazamientos, encuentra también dificultades en el *transporte de material específico.* Téngase en cuenta que éste es a menudo pesado y de gran volumen (máquina de escribir, libros en sistema braille, mapas en relieve, etcétera).

Además, a él no le es dado aplicar determinados programas específicos, sobre todo aquellos que tienen que ver con alumnos con residuo visual aprovechable, como, por ejemplo, la *estimulación visual.* En estos casos, la intervención de un profesor vidente es absolutamente imprescindible.

Finalmente, el profesor itinerante ciego encuentra también serias dificultades en la *adaptación y elaboración de determinado material didáctico.* El empleo aquí de sustancias de variada especie y de diferentes instrumentos y herramientas hace imprescindible el uso de la vista.

*Un balance positivo*

No obstante estas dificultades, *consideramos sumamente conveniente la intervención de profesores itinerantes ciegos en el proceso de integración educativa de alumnos privados de vista.* El conocimiento íntimo y vivencial que aquéllos tienen de la realidad y problemática educativa y personal de éstos, así como el servir para la comunidad educativa en su conjunto de claro punto de referencia de las posibilidades de desarrollo integral del alumno ciego, son factores sumamente relevantes y significativos que inciden positivamente en el proceso de integración del alumno ciego. Cabría, desde luego, reajustar algunas de las condiciones concretas en las que estos profesionales desarrollan su trabajo: ello contribuiría, sin duda, como en el caso de los desplazamientos, a proporcionarles mayor seguridad física y, con ello, un considerable alivio psicológico.

7. *Resumen*

El presente capítulo se halla dedicado al estudio crítico y sistemático de la integración educativa del alumno ciego o deficiente visual. En éste se analizan, en profundidad, las vertientes y dimensiones más relevantes y significativas de la misma.

En el apartado primero, que presenta un carácter claramente introductorio, se inserta la educación específica de alumnos ciegos y deficientes visuales en el contexto general de la educación especial. El examen atento de la evolución experimentada por la legislación española en este ámbito desde la Ley General de Educación de 1970 hasta nuestros días, así como el análisis de la trayectoria recorrida por la ONCE en materia educativa, desde su fundación hasta el momento actual, son aspectos aquí desarrollados, que proporcionan al lector certera y cabal idea de algunos de los elementos más sustantivos del pasado y presente de la educación de alumnos con necesidades especiales.

El apartado segundo se halla dedicado al estudio de los fundamentos teóricos de la integración. Los conceptos de *normalización* y de *necesidades educativas especiales* son aquí ampliamente analizados. Con respecto al primero, se destaca ante todo la dualidad entrañada en éste así como el origen escandinavo del mismo y la índole eminentemente *social* de las notas de *normalidad* y *anormalidad,* directamente relacionadas con la normalización. Por lo que concierne al segundo, el examen del Informe Warnock (que lo recoge por vez primera), la relación entre necesidades educativas especiales e integración y la constatación del carácter eminentemente relativo de toda necesidad educativa especial son los epígrafes más relevantes que aquí hemos desarrollado.

En el apartado tercero adquieren especial relevancia los conceptos de *integración* y de *inclusión total.* Por lo que se refiere al primero, por un lado, lo hemos puesto en estrecha relación con el concepto antitético de *segregación educativa* para hacer resaltar ante todo las ventajas y desventajas de cada uno de ellos; por otro, hemos procedido a un somero análisis de las principales modalidades de integración educativa, poniendo claramente de relieve las peculiaridades más significativas de cada una de ellas. Por lo que respecta a la *inclusión total,* concepto verdaderamente innovador de la educación especial actual, hemos destacado sobre todo su característica esencial: la idea de que es el contexto escolar en su conjunto (centro escolar y profesorado, principalmente), más que el alumno con necesidades educativas especiales, el que ha de adaptarse y transformarse en profundidad, para que éste pueda alcanzar finalmente una real y efectiva integración educativa.

A su vez, el apartado cuarto, de singular relevancia, se dedica al estudio pormenorizado de los factores y agentes (internos y externos) más relevantes que inciden en el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual. Como factores y agentes internos más sustantivos, hemos destacado: el profesor de aula, el currículo (con las adaptaciones curriculares y de acceso), los compañeros del alumno integrado y el centro escolar en su

conjunto. Entre los factores y agentes externos, hemos consignado ante todo: el Centro de Recursos Educativos, los equipos específicos de apoyo y el profesor itinerante, la familia del alumno integrado y las asociaciones de ciegos y deficientes visuales.

En el apartado quinto se analizan algunos programas educativos innovadores que han demostrado una gran eficacia en el ámbito de la integración escolar de alumnos privados de vista. Las diferentes estrategias de aprendizaje cooperativo, las modalidades más relevantes de tutoría entre iguales y el PFAD (Programa para Favorecer la Aceptación de la Discapacidad, de la profesora Díaz-Aguado) son interesantes modalidades de intervención educativa en contextos de integración que han merecido aquí, por nuestra parte, la mayor atención.

El capítulo concluye, en el apartado de Aplicaciones prácticas y Reflexión, con sendas aportaciones que consideramos de sumo interés. La primera de ellas, de carácter práctico, recoge algunos testimonios y experiencias sobre integración educativa de alumnos ciegos y deficientes visuales. La segunda, de índole eminentemente teórica y valorativa, se dedica a reflexionar someramente en torno a la singularidad del profesor itinerante ciego, considerado aquí agente esencial del proceso de integración educativa de alumnos privados de vista.

*8. Ejercicios de autoevaluación*

1. Señale las características esenciales de la educación especial basada en la idea de alumno discapacitado y de la educación especial fundada en el concepto de necesidades educativas especiales.

2. Indique y comente lo más sustantivo de los hitos legislativos de la educación especial en nuestro país desde la Ley General de Educación de 1970 hasta nuestros días.

3. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos más relevantes de la integración educativa? Defina y describa sus rasgos esenciales.

4. ¿Qué dimensiones básicas podemos distinguir en el concepto de necesidades educativas especiales? Analice cada una de ellas y comente brevemente sus elementos.

5. ¿Qué es normalización educativa? ¿Qué dos dimensiones fundamentales cabe distinguir en ella?

6. Defina y distinga entre sí los conceptos de integración y de inclusión total.

7. Enumere las ventajas y desventajas más significativas de la integración y la segregación educativas.

8. Haga un esquema claro y completo de los principales factores y agentes de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual.

9. A su juicio, ¿cómo habrían de proceder y qué tareas habrían de realizar el profesor de aula, el centro escolar en su conjunto, el profesor itinerante y la familia para garantizar una real y efectiva integración educativa del alumno ciego o deficiente visual? Razone la respuesta.

10. Describa los rasgos y características esenciales de algunos programas de integración educativa.

9. *Términos clave*

Actitudes
Centro Específico de Educación Especial de Ciegos y Deficientes Visuales
Centro de Recursos Educativos (C.R.E.)
Competencia Social
Contexto Familiar
Continuo de Integración
Continuo de Necesidades Educativas Especiales
Continuo de Provisión de Prestaciones Educativas Especiales
Dificultades de Aprendizaje
Educación Especial
Educación Residencial
Equipo Multiprofesional
Equipos Específicos de Atención a la Educación Integrada de Ciegos y Deficientes Visuales
Equipos Específicos de Orientación Educativa y Psicopedagógica (E.O.E.Ps.)
Equipos Específicos de Orientación Educativa y Psicopedagógica de Atención Temprana
Equipos Específicos de Orientación Educativa y Psicopedagógica específicos (motóricos, auditivos, visuales, trastornos generalizados del desarrollo)
Equipos Específicos de Orientación Educativa y Psicopedagógica Generales o de Sector
Estructura Modular
Formación del Profesorado
Grupo Normativo
Habilidades Sociales
Inclusión Total
Integración Escolar
Integración Social
Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.)
Normalización (principio de)
Profesor Itinerante o de Apoyo
Profesor Regular o de Aula
Programas de Integración
Segregación
Servicios Especializados
Tiflotecnología
Zona de Influencia

## *10. Bibliografía*

### *10.1. Lecturas básicas*

**Arter, C; Masón, H. L.; McCall, S.; McLinden, M. y Stone, J.** (1999). *Children with visual impairment in mainstream settings.* London, David Fulton. 64 páginas. Breve manual, destinado preferentemente a profesores de aulas de integración, sin experiencia en educación de alumnos con discapacidad visual. Naturalmente, la obra responde al contexto legislativo, social, cultural y educativo británico, pero es un modelo de síntesis y enfoque ajustado. Escrito por cinco de los mejores especialistas del Reino Unido, profesores de la prestigiosa facultad de educación de la Universidad de Birmingham, este librito analiza las repercusiones de la deficiencia visual en el proceso educativo, y presenta numerosas alternativas para minimizar las dificultades que suelen presentarse en el aula.

**Díaz-Aguado, M. J.** (1995). *Programas para favorecer la integración escolar: manual de intervención.* Madrid, Organización Nacional de Ciegos Españoles, Sección de Educación. 154 páginas. Segundo de los cinco estudios elaborados por el equipo dirigido por la profesora Díaz-Aguado, y publicados por la O.N.C.E. con el título *Todos iguales, todos diferentes.* Presenta los programas de intervención dirigidos a conseguir objetivos de integración, en un sentido amplio. Propone aplicar dos procedimientos fundamentales en el aula de integración: el aprendizaje cooperativo y la discusión y dramatización de los conflictos que plantea la diversidad. En algunos casos, deberá facilitarse atención individualizada a los alumnos que lo precisen. Estas tres estrategias de intervención pueden llevarse a cabo con relativa independencia, pero su aplicación simultánea resulta más adecuada.

**Díaz-Aguado, M. J.; Royo García, P. y Baraja, A.** (1995, *bis). Programas para favorecer la integración escolar de niños ciegos: investigación.* Madrid, Organización Nacional de Ciegos Españoles, Sección de Educación. 118 páginas. Tercer volumen del excelente estudio de Díaz-Aguado y colaboradores, que presenta la investigación experimental que ha permitido comprobar claramente la eficacia de los programas de integración descritos en el volumen segundo.

**Horton, J. K.** (1988). *Educación de alumnos con deficiencias visuales en una escuela ordinaria.* París, UNESCO. 116 páginas. Publicación de la UNESCO que recoge la experiencia del autor en la implantación de servicios de educación integrada en países del sureste asiático.

**López Torrijo, M.** (1993). *La integración escolar: análisis del desarrollo legislativo.* Valencia, Universidad de Valencia, Departamento de Educación Comparada e Historia de la Educación. 231 páginas. Estudio sobre la evolución (hasta 1993) en España de la legislación sobre integración escolar.

**Masón, H. y McCall, S.** (Eds.). (1997). *Visual impairment: Access to education for children and young people.* London, David Fulton. 462 páginas. Excelente manual sobre educación de alumnos con discapacidad visual, elaborado por

los mejores expertos británicos (el grupo de la facultad de educación de la Universidad de Birmingham). Se dirige sobre todo a padres y educadores. Como todos los manuales de esta categoría, explica las causas de discapacidad visual, así como otros tipos de deficiencias asociadas. Analiza, principalmente, las necesidades educativas especiales de los alumnos con discapacidad visual, a la luz de los planes de estudio aprobados en el Reino Unido, y presenta las adaptaciones curriculares indispensables.

**Miller, O.** (1996). *Supporting children with visual impairment in mainstreaming schools.* London, Franklin Watts. 72 páginas. Breve manual sobre servicios de apoyo (evaluación visual, movilidad, etcétera) para alumnos con discapacidad visual en aulas de integración.

**Parrilla Latas, Á.** (1992). *El profesor ante la integración escolar: investigación y formación.* Madrid, Cincel. 213 páginas. Interesante estudio sobre diferentes factores y agentes que inciden en el proceso de integración escolar de alumnos con necesidades educativas especiales, destacando sobre todo el papel que en ese proceso desempeñan el profesor de aula y el profesor itinerante. El estudio presenta dos vertientes claramente diferenciadas y relacionadas entre sí: una de fundamentación teórica y otra de investigación experimental.

**Saja Sáez, J. A. de.** (1985). *Integración del deficiente visual en la Educación General Básica: comentarios para el educador.* Valladolid, Universidad de Valladolid, Instituto de Ciencias de la Educación. 66 páginas. Orientaciones básicas sobre integración de alumnos con deficiencias visuales en la Educación General Básica.

**Sanz del Río, S.** (1995). *Integración de alumnos con necesidades especiales: panorama internacional.* Madrid, Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalía. 445 páginas. Tercera edición (las anteriores son de 1990 y 1985) de este informe encargado por el Real Patronato en el que se recoge la evolución reciente de las tendencias en integración educativa. Incluye las innovaciones conceptuales y terminológicas introducidas hasta la fecha de publicación y, en algunos casos, se refiere a evaluación de resultados.

*10.2. Lecturas complementarias*

**Bérnard, A. M.** (1986). «La integración: una opción progresista», en: *Conferencia Europea sobre la Educación Integrada,* Barcelona, 3-5 de julio, Madrid. O.N.C.E.

**Center, Y. y Ward, J.** (1984). «Integration of mildly handicapped cerebral palsied children into regular schools», en: *The exceptional child,* 31(2), pp. 104-113.

**Codina, M.; Esteban, M. y Valls, C.** (1999). «Intervención educativa de apoyo a la integración: análisis de la experiencia en el Centro de Recursos Educativos 'Joan Amades'», en: *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* n. 29, pp. 34-43.

**Diez, E. J.** (1999). «¿Integración?/¿Desintegración?», en: *Organización y gestión educativa,* n. 5, pp. 3-8.

**Echeíta, G.** (1994). «A favor de una educación de calidad para todos», en: *Cuadernos de pedagogía,* n. 228, pp. 66-67.

**Erin, J.N.** (1993). «'Inclusion':What do we want it to mean to schools for students with visual disabilities», en: *Journal of visual impairment and blindness,* vol. 87, n. 6, pp.165-168.

**Escanero, I.** (1997). «Educación e inclusión total», en: *Revista de educación,* n.13, pp. 20-22.

**García, C. y García, E.** (1991). «Situación de alumnos con déficits visuales en las clases integradas», en: *Integración,* n.5, pp. 4-40.

**Gastón, E.** (1994). «Los equipos especiales de atención a alumnos con ceguera y deficiencia visual ante una nueva realidad», en: /Actas *del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 104-110.

**Giné, C.** (1994). «El estado de la cuestión», en: *Cuadernos de pedagogía,* n.228, pp. 64-65.

**Giné, C.** (1998). «¿Hacia dónde va la integración?», en: *Cuadernos de pedagogía,* n. 269, pp. 40-45.

**Henri, P.** (1984). *La vida y la obra de Valentín Haüy.* Montevideo, Uruguay. Unión Latinoamericana de Ciegos.

**Herranz, R.** (1994). «La educación de ciegos y deficientes visuales en España», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestaciones de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 141-144.

**Jenkins, J.** y **Jenkins, L.** (1985).«Peer tutoring in Elementary and Secondary programs», en: *Focus on exceptional children,* 17 (6), pp. 1-12.

**Johnson, D. W.** y **Johnson, R. T.** (1985). «Cooperative learning and adaptative learning», en: M. Wang and H. Welberg (Eds.), *Adapting instruction to individual differences,* McCutchan Pub, pp. 105-134.

**Kauffman, M. J.; Gottlieb, J.; Agard, J. A.** y **Kukic, M.** (1975) «Mainstreaming: towards an explication of the construct», en: E. L. Meyen, G. A. Vergason and R. J. Whelan (Eds.), *Alternatives for teaching exceptional children.* Denver, Love, pp. 35-54.

**Leinhardt, G.** y **Pallay, A.** (1982). «Restrictive educational settings: exile or haven?», en: *Review of educational research,* 52 (4), pp. 557-578.

**Martín, E.** (1988). «Las adaptaciones curriculares en la Educación Primaria», en: C.N.R.E.E. (Ed.), *Las adaptaciones curriculares y la formación del profesorado,* Madrid, Serie Documentos, n.7, pp. 23-55.

**Martín, P.** (1994). «El profesor de apoyo a la integración de deficientes visuales en la etapa de educación infantil», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 111-113.

**Martínez-Liébana, I.** (1994). «La ONCE y la reforma educativa», en: /Actas *del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 37-45.

**Martínez-Liébana, I.** (1994 *bis).* «Centros de Recursos Educativos de la ONCE: perspectivas de futuro», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 53-70.

**MEC.** (1989). *Libro blanco para la reforma del sistema educativo.* Madrid.

**MEC.** (1992). *Cajas rojas. Necesidades educativas especiales.* Madrid.

**Medway, F.** (1987). «Tutoring», en: M. I. Dunkin (Ed.), *The International encyclopedia of teaching and teacher education,* Oxford, Pergamon Press, pp. 243-245.

**Montoro, J.** (1991). *Los ciegos en la historia,* tomo I. Madrid, ONCE.

**Moore, S. B.** (1994). «Integración e inclusión de estudiantes deficientes visuales en los Estados Unidos: un debate sobre perspectivas y problemas históricos y filosóficos», en: *Actas del Congreso Estatal* sobre *Prestaciones de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 123-131.

**Mur,** P. (1994). «La familia como agente socializador», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 380-382.

**Myles, B. y Simpson, R.** (1989). «Regular educator modification references for mainstreaming mildly handicapped children», en: *The Journal of special education,* 22(4), pp. 479-491.

**O.N.C.E.** (1998). *La educación en la O.N.C.E.,* Madrid.

**Ortega, A.** (1989). «Las Adecuaciones Curriculares Individualizadas. Nuevas perspectivas en Cataluña», en: AEDES (Ed.), *Reforma y educación especial,* pp. 16-22.

**Owens, L.** (1987). «Cooperation», en: M. J. Dunkin (Ed.), *The international encyclopedia of teaching and teacher education,* Oxford, Pergamon Press, pp.

345-349.

**Péñate, W.** (1986). «Aceptación de la integración de niños de niños ciegos por parte de sus compañeros», en: *Análisis y modificación de conducta,* vol.12, n. 34, pp. 585-604.

**Rodríguez, J.** (1992). *Competencia social y currículo,* Madrid. Alambra Longman.

**Rohrkemper, M. y Corno, L.** (1988). «Success and failure on classroom taks: Adaptative learning and classroom teaching», en: *The elementary school journal,* 88(3), pp. 297-311.

**Roldan, M.** (1994). «El profesor de apoyo a niños ciegos y deficientes visuales: intervenciones en las etapas de educación primaria y secundaria», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Área de Educación 1, vol. 3, pp. 114-118.

**Ruiz, R. y Giné, C.** (1986). «Las necesidades especiales», en: *Cuadernos de pedagogía,* n.139, pp. 32-34.

**Ruiz i Bel, R.** (1991). «La identificación de las necesidades educativas especiales», en: Barroso, E. (coordinador), *Respuesta educativa ante la diversidad,* pp. 53-56. Salamanca. Amaru.

**Salinas, B.; Beltrán, R; San Martín, A. y Salinas, C.** (1996). «Condiciones y actitudes hacia la integración escolar de niños ciegos y deficientes visuales», en: *Integración,* n. 21, pp. 21-32.

**Sanz, M. J.** (1994). «El trabajo con los padres de niños ciegos y de baja visión en atención temprana», en: *Actas del Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* área de Educación 1, vol. 3, pp. 376-379.

**Sharan, S.** (1980). «Cooperative learning in teams: recent methods and effects on achievement, attitudes and ethic relations», en: *Review of educational research,* 50, pp. 241-272.

**Slavin, R. E.** (1980). «Cooperative learning», en: *Review of educational research,* 50(2), pp. 315-342.

**Slavin, R. E.** (1987). «Cooperative learning and the cooperative school», en: *Educational leadership,* 45(3), pp.7-13.

**Stein, W.A.** (1986). «La integración: un paso hacia la emancipación social»,en: *Conferencia europea sobre educación integrada de niños ciegos,* Barcelona, 3-5 de julio, Madrid. O.N.C.E.

**UNESCO** (1990). *Conferencia mundial sobre educación para todos: satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje,* Jomptien, Tailandia.

**UNESCO.** (1994). *Informe final. Conferencia mundial sobre necesidades educativas especiales: acceso y calidad.* Salamanca, 7-10 de junio. MEC, Secretaría de Estado de Educación.

**Wang, M.** (1981). «Mainstreaming exceptional children: some instructional desing and implemention considerations»,en: *The elementary school Journal,* 81 (4), pp. 195-221.

**Warnock, M.** (1978, ed. esp. 1987). «Encuentro sobre necesidades de educación especial», en: *Revista de educación,* número extraordinario, pp. 45-74.

**Yoshida, R.** (1986). «Setting goals for mainstreaming programs», en: J. Meisel (Ed.), *Mainstreaming handicapped children: outcomes, controversies and new directions,* London. Lawrence Erlbaum.

*11. Glosario*

**Adaptaciones curriculares:** Modificaciones del currículo (significativas y no significativas), que afectan a sus elementos básicos (metodología, evaluación, contenidos u objetivos) y que se practican para hacerlo accesible a los alumnos con necesidades educativas especiales.

**Adaptaciones de acceso al currículo:** Modificaciones del entorno físico y técnico del alumno que hacen posible el acceso de éste al currículo y a las experiencias habituales de aprendizaje. Son las adaptaciones más frecuentes en el caso de los alumnos ciegos y deficientes visuales, y que, de ordinario, han de ir acompañadas de determinados programas educativos específicos, como orientación y movilidad, estimulación visual, aprendizaje del sistema braille y tiflotecnología.

**Aprendizaje cooperativo:** Modalidad de intervención educativa en la que el aprendizaje se lleva a cabo sobre la base de la interacción entre compañeros. Es la cooperación entre ellos y no el trabajo aislado e individual lo que aquí se enfatiza.

**Centro Específico de Educación Especial de Ciegos y Deficientes Visuales:** Sección educativa del centro de recursos educativos en la que se imparten específicamente a alumnos ciegos y deficientes visuales diversas enseñanzas no universitarias.

**Centro de Recursos Educativos (C.R.E.):** Estructura organizativa de la ONCE que, en una determinada zona de influencia, provee apoyos psicopedagógicos, materiales, técnicos y humanos a la integración educativa y social de los alumnos ciegos o deficientes visuales.

**Continuo de integración:** Sobre la base de que todo alumno con necesidades especiales ha de tender a la máxima integración educativa posible, serie unitaria de respuestas educativas que van desde las más excepcionales y específicas, en centros escolares especiales, a las más ordinarias y generales, que implican la inclusión total en centros educativos regulares.

**Continuo de necesidades educativas especiales:** Serie unitaria de requerimientos educativos que van desde los más excepcionales y extraordinarios, en centros escolares especiales, a los más generales y ordinarios, en centros educativos regulares. El continuo de necesidades educativas especiales coimplica el continuo de integración y, por tanto, exige un sistema educativo general, común para todos los alumnos.

**Continuo de provisión de prestaciones educativas especiales:** Conjunto de respuestas educativas que se sitúan en una serie unitaria, paralela y correspondiente al continuo de necesidades educativas especiales.

**Dificultades de aprendizaje:** Elemento esencial del concepto de necesidades educativas especiales, son los problemas que presenta el alumno para acceder a las experiencias ordinarias de aprendizaje, debidos tanto a las carencias de

éste (de índole física, psíquica, sensorial, etcétera) como a la insuficiencia e inadecuación de la respuesta educativa correspondiente. Está claro, pues, el carácter relativo e interactivo de este concepto.

**Educación especial:** Respuesta educativa adaptada a las necesidades especiales del alumno. Tal respuesta puede darse en un contexto escolar integrado o en uno segregado.

**Educación residencial:** Educación en centros específicos que incluye actividades residenciales (de comedor, alojamiento, extraescolares, etcétera).

**Equipo multiprofesional:** Conjunto de especialistas de diferentes áreas (psicopedagogía, trabajo social, profesorado, rehabilitación, etcétera) que desarrollan funciones de orientación, asesoramiento, formación, rehabilitación, etcétera, dirigidas a los distintos miembros de la comunidad educativa con el objetivo último de la plena integración y normalización educativas del alumno ciego o deficiente visual.

**Equipo específico de atención a la educación integrada de ciegos y deficientes visuales:** Estructura multiprofesional que dirige su atención educativa a los alumnos ciegos o deficientes visuales con necesidades específicas derivadas de su discapacidad, a fin de contribuir con ello a su plena normalización e integración educativas.

**Estructura modular:** Conjunto de módulos o unidades especializadas del centro de recursos educativos que se orientan a la investigación, asesoramiento, experimentación y formación en dimensiones básicas de la educación específica de alumnos ciegos o deficientes visuales.

**Formación del profesorado:** Acción formativa orientada a la capacitación profesional inicial de profesores no universitarios, que incluye materias específicas relacionadas con la educación especial. Tales materias pueden formar parte del currículo oficial de los estudios correspondientes o ser impartidas independientemente en cursillos específicos.

**Inclusión total:** Profundización y radicalización del concepto de integración, la inclusión total pone el énfasis del proceso integrador no tanto en el individuo discapacitado que ha de integrarse, como en el contexto escolar y social en general que debe satisfacer, con las adaptaciones y transformaciones requeribles, las necesidades y demandas de todos los individuos que se hallan en él (discapacitados o no).

**Individualización (principio de):** Postulado básico de la integración educativa, que prescribe la atención y el apoyo personalizados a todos los alumnos y, en especial, a los alumnos con necesidades educativas especiales.

**Integración escolar:** Proceso formativo integral del alumno discapacitado en un contexto escolar natural, en el que participa activamente con sus iguales no discapacitados, beneficiándose de la riqueza y diversidad de experiencias propias de tal contexto.

**Integración social:** Participación activa de un individuo en los diferentes ámbitos de la sociedad, en los que interactúa normalizadamente con el resto de individuos de la misma. La integración social es el objetivo último de cualquier otra forma de integración (educativa, familiar, laboral, etcétera).

**Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.):** Requerimientos excepcionales del alumno que, debido a carencias graves de índole física, psíquica, social, emocional o comportamental, provocan dificultades extraordinarias de aprendizaje y que exigen por ello respuestas educativas igualmente excepcionales. Las necesidades educativas especiales presentan un carácter eminentemente relativo, dado que, en muchos casos, no son debidas tanto a la carencia misma del alumno como a una respuesta educativa deficiente e inapropiada.

**Normalización (principio de):** Postulado básico de la integración educativa, que prescribe la utilización por el alumno con necesidades especiales, hasta donde le sea posible, de los servicios y prestaciones «normales» de la comunidad, así como la adaptación de ésta, en la medida de lo posible, a las necesidades específicas de tal alumno.

**Perfeccionamiento del profesorado:** Acción formativa orientada a la capacitación profesional continua de profesores no universitarios, que incluye materias específicas relacionadas con la educación especial. Tales materias pueden ser impartidas bajo la modalidad de cursos universitarios de postgrado o mediante cursillos específicos de duración variable.

**Profesor itinerante o de apoyo:** Profesor especializado en educación de alumnos ciegos y deficientes visuales que, bajo la modalidad de itinerancia, asesora, orienta y apoya en diferentes áreas a tales alumnos y a los distintos miembros de la comunidad educativa (principalmente profesorado ordinario, familia y centro escolar en su conjunto) con el fin último de lograr la plena integración y normalización educativas de aquéllos.

**Profesor regular o de aula:** Profesor ordinario de un centro escolar que atiende en su aula, en régimen de integración, a un alumno ciego o deficiente visual.

**Programa de desarrollo individual (P.D.I.):** Primera respuesta educativa al problema de la integración escolar de alumnos con necesidades educativas especiales, consistente en la elaboración de programas educativos paralelos a los ordinarios, específicamente concebidos para atender las necesidades especiales de los alumnos discapacitados.

**Programas de integración:** Programas favorecedores de la integración educativa de alumnos con necesidades especiales, basados en modalidades innovadoras de intervención psicopedagógica como el aprendizaje cooperativo, las tutorías entre iguales o la reflexión y dramatización de conflictos socio emociónales.

**Sectorización (principio de):** Postulado básico de la integración escolar, que prescribe la descentralización de la respuesta educativa y su producción inmediata allí donde surge la necesidad especial del alumno.

**Segregación:** Modalidad de intervención educativa dirigida específicamente a alumnos con necesidades especiales, que se desarrolla en centros educativos específicos, apartados y alejados del contexto escolar ordinario.

**Servicios especializados:** Conjunto de prestaciones educativas del CRE (de índole profesional, material, técnica, etcétera), dirigidas a todos los miembros de la comunidad educativa y que tienen por objetivo último coadyuvar a la integración y normalización educativas de los alumnos ciegos y deficientes visuales.

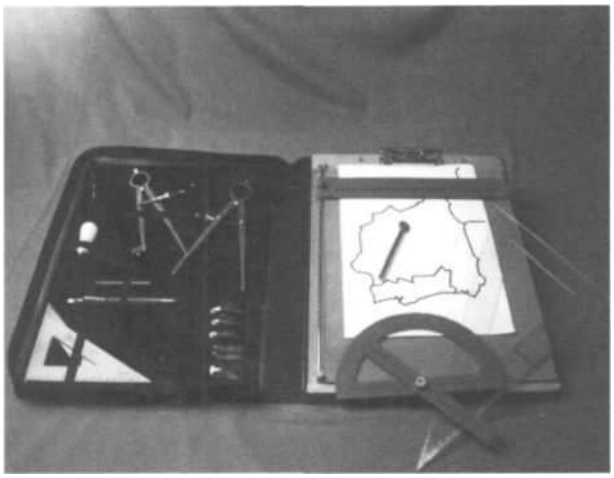
**Zona de influencia:** Ámbito geográfico adscrito a un centro de recursos educativos en el que éste desarrolla sus diferentes actividades.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO X
## RECURSOS MATERIALES Y ADAPTACIONES ESPECÍFICAS

José María Duran Vélez

*A Leónidas González*
*y Mariano Fernández,*
*base técnica*
*y proyección didáctica,*
*pilares de mi aprendizaje*



*La piedra concreta no está en el alma, sino sólo su forma; el alma es por ello como la mano, porque la mano es el instrumento de los instrumentos, y la razón, la forma de las formas.*

Aristóteles, *Acerca del alma*

*La mano no es miembro del hombre en todos los sentidos, sino sólo en cuanto está dotada de alma y es, por ello, capaz de desempeñar su trabajo.*

Aristóteles, *Metafísica*

Al terminar la lectura de este capítulo usted podrá:

♦ Conocer los distintos sistemas de producción de libros para deficientes visuales, los centros y trámites de solicitud.

♦ Familiarizarse con los distintos materiales didácticos adaptados que se utilizan específicamente para la enseñanza de ciegos y deficientes visuales.

♦ Identificar las características especiales del sistema perceptivo táctil, sus posibilidades, potencialidades y diferencias principales con el sistema perceptivo visual.

♦ Practicar fáciles técnicas de adaptación de ilustraciones y material didáctico y conocer los útiles, herramientas y maquinaria necesaria para las

adaptaciones y su producción.

Con la evolución de los métodos educativos, el libro de texto ha perdido su exclusivismo histórico como única herramienta didáctica; pero la irrupción de otros materiales no ha sido aún capaz de arrebatar al libro el primer lugar que sigue ostentando como principal apoyo del docente en su tarea educativa.

El libro de texto no ha sido ajeno a esta evolución: los contenidos de aprendizaje memorístico se han reducido a lo imprescindible, siendo sustituidos por abundantes propuestas de ejercicios prácticos, actividades de refuerzo, comentarios de texto, actividades extraescolares, trabajos de grupo, etc., que implican la disponibilidad de variado material complementario.

Tanto el texto como el material complementario, destinados a ser percibidos visualmente, pueden ser adaptados para ser captados por el alumno ciego a través de los canales sensoriales táctil y auditivo. El texto será transcrito a sistema braille o grabado magnetofónicamente, las ilustraciones necesarias pueden ser sustituidas por objetos reales o adaptadas en relieve, y al material tridimensional se le podrán aplicar pequeñas adaptaciones que faciliten su percepción táctil.

Pero una correcta adaptación no consiste exclusivamente en transformar fidedignamente posibilitando el cambio de canal perceptivo. Existe algo más:

- No todo lo que se puede percibir visualmente podrá también percibirse a través del tacto o de la audición. A cada función sensorial le corresponden sensaciones y percepciones propias y específicas, imposibles de percibir por otros canales. ¿Cómo adaptar entonces aquellas actividades basadas en el color?

Efectos visuales, que pueden parecemos simples, para las personas ciegas no tienen por qué serlo: ¿por qué representamos más grande un objeto cercano y más pequeño si está lejos, cuando su tamaño real no varía?

- No todo lo que pueda parecer fácil de percibir visualmente tiene que serlo también por otros canales. La estructuración de la percepción y el nivel cognoscitivo se ve radicalmente determinado y diferenciado según el sistema sensorial que el individuo utiliza habitualmente. Por tanto, la percepción táctil, que habitualmente usamos como apoyo a la visual, no es identificable con la percepción táctil en personas con falta de visión. ¿Qué criterios se han de seguir en las adaptaciones táctiles para que su percepción sea lo más satisfactoria posible?

Tradicionalmente la educación de personas deficientes visuales ha sido eminentemente verbal y escrita, favoreciendo y fomentando el empleo casi exclusivo del aprendizaje memorístico, con la consiguiente desmotivación y fracaso educativo que estos métodos comportan. A lo largo de este manual hemos podido comprobar cómo en los últimos decenios esta tendencia educativa ha cambiado considerablemente a raíz de la demostración experimental de que el sistema táctil de percepción, con el concurso de los

otros sentidos, dota a las personas que lo utilizan de una suficiente capacidad perceptiva, diferente del sistema perceptivo visual, pero capaz.

Diferentes teorías y aportaciones empíricas de distintos autores (Revesz, Bower, Piaget e Inhelder, Luria, Hippius) son útiles para comprender la manera en que las personas con problemas en la visión perciben y reciben mejor la información gráfica, según el tipo de formato que se les presente. Sin detenernos concretamente en ningún estudio, procuraremos extraer lo más significativo de cada uno de ellos; conoceremos así las principales características de la percepción a través del tacto, cómo se estructura este proceso, qué habilidades manipulativas requiere, cómo influye el desarrollo evolutivo y cognitivo y cómo influye a su vez en éste, cómo podemos favorecer este aprendizaje y qué características debe reunir el material didáctico de apoyo destinado a ser tocado.

Los libros de texto en braille, como primer material didáctico, se producen cada vez con mayor calidad y rapidez. Hoy día, cualquier niño ciego puede disponer, en un plazo razonable, del mismo libro de texto que el resto de sus compañeros con visión. Esto no está exento de grandes dificultades si pensamos que la tendencia a la información gráfica visual se refleja cada vez de forma más acentuada también en los textos. Las distintas editoriales de libros educativos y los fabricantes de material didáctico, como empresas lucrativas que son, no acometen, ni seguramente acometerán, este tipo de adaptaciones para un mercado potencial tan reducido como el de los deficientes visuales. Queda así en manos de las imprentas braille específicas (como las de la ONCE en España) la producción de estos libros.

El resto de adaptaciones específicas, como el material didáctico complementario y las ilustraciones que acompañan a los textos, es producido también en estas imprentas. En considerable cantidad se producen cuentos, juegos, atlas anatómicos y geográficos, que han supuesto un verdadero avance en la calidad de la enseñanza, pero que no cubren todas las necesidades educativas.

Pensemos por un momento en toda la variedad de material didáctico y recursos que podemos disponer para una enseñanza visual. Existen tiendas y almacenes dedicados a este negocio. Si le añadimos la imaginación del profesor, que tantas veces entra en juego para sustituir uno de estos materiales, en ocasiones inasequibles en precio, coincidiremos en la considerable desventaja que pueden tener los niños con ceguera.

No pretendemos aquí reclamar una igualdad idealista, pero sí invitar a la participación de los profesionales de la educación en esta tarea, sin cuya colaboración didáctica, el esfuerzo de poner en manos de los niños ciegos materiales útiles para sus necesidades educativas, sería siempre insuficiente.

Según Lambert y Lederman (1989), los mapas táctiles no son usados frecuentemente por las personas ciegas a pesar de su indiscutible utilidad. Ellos consideran que esto se debe a la mala calidad de los diseños y a la poca legibilidad de los símbolos utilizados, que es consecuencia de tratar de

reproducir fielmente representaciones visuales sin respetar las condiciones que debe reunir el material para ser procesado táctilmente.

Para incidir más directamente en el enfoque didáctico especial de las adaptaciones y también del material didáctico de nueva creación, se hace necesario, por tanto, el previo conocimiento de las características principales de la percepción a través del tacto, especialmente aquellos aspectos más relacionados con la percepción de las formas que nos van a decir cómo perciben los niños ciegos, a través del tacto, el material didáctico adaptado. Posteriormente, de estos principios básicos de la percepción háptica, sacaremos en consecuencia qué características debe tener el material didáctico destinado a ser percibido por la vía sensorial del tacto.

Haremos un repaso por los distintos tipos de adaptación de material más usuales y disponibles, la maquinaria necesaria para estas adaptaciones, las herramientas y útiles para ello, las características de cada sistema y cómo conseguir los mejores resultados.

*1. Antes de empezar*

El curso escolar llegaba a su fin. Los profesores se incorporaban a la última reunión del claustro convocada por el director del centro, en la que se perfilarían las últimas directrices para el próximo septiembre.

*Director.—* He de anunciaros que para el próximo curso tenemos matriculado un alumno de integración que vendrá por primera vez a nuestro colegio *(Las actitudes expectantes se generalizaron entre el colectivo de profesores).* Este alumno entrará en quinto, en el grupo que llevará Isabel.

En el claustro se produjo una mayoritaria sensación de tranquilidad, menos en Isabel, la profesora que este año había tenido cuarto y que pasaría a quinto con todos sus alumnos.

*Isabel.—* ¿Y se puede saber por qué me toca a mí? ¿Es que no he tenido ya suficientes dificultades con el grupo de este año?

*Director—* Isabel, no te lo tomes como algo personal. No hay nada de eso. Ya teníamos decidido los cambios para el año que viene y todos estábamos conformes. El niño viene a quinto y te ha tocado a ti como podría haber sido a otro.

*Isabel sabía que no le quedaba otra salida y comenzó a aceptar la situación. Con la misma velocidad que le asaltaban estos sentimientos de inquietud, de pronto, le vino una duda.*

*Isabel.—* ¿Y qué tipo de niño es?

*Director.—* Es un chico ciego que viene de un colegio de la ONCE.

*Isabel.—* ¿Ciego?... ¡Pero si yo el único trato que he tenido con algún ciego ha

sido para comprar cupones! Si... ¡Si yo no tengo ni idea de educación de ciégos, ni de braille, ni de nada de eso!... Desde luego, me la habéis jugado. ¡Y me lo tenéis que decir ahora! ¡Menudas vacaciones de preocupación que me dejas...!

*Director.*— No te vayas a agobiar demasiado. Verás, mujer... A primeros de septiembre vendrá por aquí un profesor de apoyo que te explicará todo y te proporcionará el material necesario.

*Isabel.*— Sí, pero ese profesor vendrá un ratillo cada semana o cada quince días, pero al niño lo tengo que tener yo en clase todo el tiempo... ¡Insisto en que yo no tengo formación para eso y creo que debería buscarse otra persona que tenga alguna experiencia!

*La tranquilidad del resto de profesores fue dando paso a ciertos rostros de compasión hacia Isabel. Cuando su mirada y la del director buscaron algo así como un voluntario... no encontraron a nadie que aceptase el reto.*

*Director.*— Isabel, es el primer niño ciego en integración que tenemos en el centro y todos tenemos la misma experiencia y preparación que tú. Ya te digo que no te preocupes... En la ONCE me han dicho que es un niño bastante inteligente y que ellos se encargan de casi todo el material. Además, ya veremos la forma de echarte una mano. ¡Por cierto!, me han preguntado qué libros vas a utilizar para irlos pasando a braille.

*Isabel.*— Pues creo que van a ser los mismos que este año.

*Director.*— Entonces, sin problemas. Ya retomaremos el asunto en septiembre.

Isabel aceptó la situación a regañadientes, casi compadeciéndose de ella misma y arrastrando cierta preocupación en los primeros días de vacaciones. Una y otra vez pensaba en la poca formación que le dieron en la Escuela de Magisterio para hacer frente a estas situaciones con niños especiales (la verdad, ella pensaba que no le dieron ninguna. Y eso que no hace tanto que terminó la carrera).

En los días previos a la salida para el veraneo, durante ese momento de descanso frente a la televisión, Isabel vio un anuncio publicitario de la ONCE. Era el mismo anuncio al que tantas veces no le había prestado mayor atención. Hablaba de integración laboral, de personas con formación, de capacidades y aparecían varias personas con minusvalías, entre ellas algunos ciegos manejando ordenadores, otros leyendo en público o en administración de empresas..., cada uno con algún aparato adaptado a su minusvalía.

Aquellos veinte segundos publicitarios le llamaron particularmente la atención y, por primera vez, el desasosiego que arrastraba tras aquel último claustro comenzó a trasformarse en una posible experiencia interesante.

Por casualidad me encontré con Isabel durante el verano. Habíamos sido compañeros de carrera en Magisterio y desde entonces perdimos el contacto.

Yo sabía que ella había aprobado las oposiciones y ella, que yo trabajaba en la ONCE, aunque no sabía muy bien en qué.

Nos saludamos con la alegría propia de quienes llevan casi doce años sin verse y enseguida hiló el tema.

— Oye, tú estabas en la ONCE ¿No? Pues verás... —y así empezó a contarme su gran preocupación.

— Esto no es algo para un ratillo —le dije—. Si quieres, quedamos para esta tarde y hablamos más tranquilamente. Naturalmente, ella aceptó encantada.

Perdí tres tardes de aquel verano como si fueran una continuación de mi trabajo habitual: entre libros en braille y grabados, ilustraciones en relieve, cómo y dónde se hacen, cómo se les hace llegar al niño, cuándo y cómo hay que solicitarlo, qué herramientas se utilizan, qué puede hacer y qué no puede hacer un niño ciego, qué recursos le podía proporcionar la ONCE y cuáles tendría que fabricarse ella misma y algunos truquillos bastante resultones.

— ¿Sabes, José? —me dijo—. Creo que tienes un trabajo apasionante.

— La verdad es que me gusta y espero que también te apasione a ti en tu temido próximo curso.

Llamé a Isabel dos semanas después de iniciarse el curso con la excusa de preguntarle si al chaval le habían llegado bien los libros en braille y de paso cómo le iba.

— Ya manejo un poco el braille, —me contaba—. Es más fácil de lo que suponía. Y también han aprendido algo los demás niños; para ellos es como un juego. Oye, los mapas son buenísimos ¡casi les gustan más a los otros!

Enseguida me di cuenta de que aquellas tres tardes del verano no las había perdido del todo y me quedé con esa agradable sensación que te queda cuando sabes que has echado una mano a alguien que lo necesitaba.

Tres tardes que tú ahora, querido lector, te encontrarás en las páginas de este capítulo en su expresión escrita y que espero te resulten prácticas e interesantes.

Por último, una recomendación: no te preocupes demasiado si encuentras algo que no comprendes o te resulta extraño, quizás no lo comprendas nunca hasta que no tengas un niño ciego delante. Vuelve a leerlas entonces, probablemente les encontrarás más sentido que ahora.

## 2. *Adaptación de recursos didácticos bibliográficos*

### *2.1. Sistemas de adaptación de textos*

Cualquier texto es susceptible de ser adaptado para personas carentes de

visión. Basta sustituir el soporte y el sistema de lectoescritura visual por otros perceptibles por el tacto o el oído.

Pero un libro, y especialmente los libros de texto, normalmente no contienen sólo texto. Habitualmente la lectura se presenta amenizada con ilustraciones, gráficos, resumen en esquemas o información interrelacionada, con ellos como suele ocurrir en las propuestas de actividades. Estos aditivos del texto dotan al libro educativo de un marcado carácter visual que debe ser adaptado en profundidad, posibilitando y facilitando su percepción y comprensión por personas carentes de visión. Sin duda, cuanto más acentuado es el carácter visual de un libro, o de alguno de sus apartados, más compleja se hará su adaptación, llegando incluso a convertirla en imposible.

¿Cómo se realizan estas adaptaciones?

Desde un punto de vista didáctico, el texto trata de conseguir unos objetivos de aprendizaje. Esos objetivos son los que marcarán la pauta sobre la adaptabilidad, aunque su consecución final pueda suponer cambios en la presentación del texto.

Veamos algunos ejemplos: Ejemplo 1:

- *Propuesta del libro tinta.* En el libro nos encontramos con una actividad que tiene como objetivo que el alumno clasifique las flores y abejas, que se presentan en ilustración, en dos grupos distintos.

- *Discusión.* El objetivo real de la actividad es que el niño clasifique por grupos, siendo indiferente que sean flores y abejas u otros objetos. Puesto que la representación en relieve de flores y abejas sería compleja y su captación táctil complicaría la actividad, se propone la sustitución de la ilustración por objetos tridimensionales cotidianos: p.ej. lápices y sacapuntas.

- *Adaptación.* Se transforma el enunciado de la actividad para que el alumno clasifique el grupo de lápices y sacapuntas que le proporcionará el profesor o sus compañeros.

Ejemplo 2:

- *Propuesta del libro tinta.* En un libro de matemáticas se propone como actividad el que el alumno dibuje de amarillo los triángulos equiláteros, de rojo los isósceles y de azul los escálenos que aparecen en una ilustración.

- *Discusión.* Al tratarse de una ilustración de formas lineales simples, puede adaptarse en relieve, dado que la percepción, en este caso táctil, no es excesivamente compleja. La propuesta de actividad tiene como objetivo afianzar los conocimientos sobre los tipos de triángulos, siendo indiferente el sistema de realización y planteándose en este caso un imposible para el alumno ciego. Se propone el cambio del planteamiento de realización con colores por otro de escritura braille.

- *Adaptación.* Se transforma el enunciado de la actividad: escribe una e en los equiláteros, una / en los isósceles y una s en los escálenos.

Tras esta aproximación a la problemática que plantea la adaptación de un libro de texto, veamos más en profundidad los dos sistemas habitualmente utilizados:

- *Transcripción braille.* Sustitución del sistema de lectoescritura habitual en tinta destinado a ser percibido visualmente, transcribiéndolo al sistema braille específico para ser percibido a través del tacto.

- *Grabación sonora.* Registro en cinta magnética de la dicción del texto para ser reproducida en aparatos magnetofónicos, utilizando la audición como canal perceptivo.

Cada uno de estos sistemas tiene sus peculiaridades, sus ventajas e inconvenientes que, conjugándolas con las características personales del lector, pueden inclinar la elección de la adaptación del texto en uno u otro sistema.

### *2.1.1. Transcripción braille: características y producción*

La transcripción al sistema braille de lectoescritura aporta al texto las características propias del material impreso y posibilita la edición y producción de libros. Cualquier alumno ciego tiene así la posibilidad de disponer del mismo texto que cualquier otro alumno, en forma de libro transcrito y adaptado para él, proporcionándole el medio necesario que le dé acceso a la lectura como principal vía de normalización educativa.

Características

El libro en braille presenta una serie de características que le vienen dadas, por un lado, por el propio sistema de lectoescritura y, por otro, por los medios que se utilizan en su producción. Las más destacadas son:

*a) Tamaño.* La primera característica que llama la atención en un libro de texto braille es su excesivo tamaño y la multiplicación en varios volúmenes. Esta peculiaridad es debida a las dimensiones del braille ya que, a diferencia de la escritura en tinta, que permite variadas formas y tamaños de signos porque la percepción visual lo hace posible, los caracteres braille están ajustados necesariamente para ser percibidos por los receptores cutáneos existentes en las yemas de los dedos índices. El tamaño estandarizado y único del signo braille tiene forma de rectángulo vertical de 2,5 por 5 mm, a lo que hay que añadir la distancia entre signos (3 mm.) y entre líneas (5 mm.).

Una página braille estándar puede admitir 29 líneas de 40 caracteres (hasta 1160 caracteres braille / página), en unas dimensiones prácticamente cuadrangulares de unos 31 cm. de lado. Si se comparan estos datos con el número de caracteres que puedes encontrar en cualquier página de un texto en tinta (esta misma página puede contener unos 4000 caracteres en un tamaño

A4), se extrae, en consecuencia, que la extensión de un texto braille puede triplicar o cuadruplicar la extensión del mismo texto escrito en tinta.

*b) Formatos.* Los formatos habituales de transcripción de textos educativos están en función de las capacidades del lector al que va dirigido el libro, referidos al sistema de impresión y al tamaño del libro. Según el sistema de impresión, el formato puede ser a una cara, rellenable e interpunto.

• A una cara: se utiliza exclusivamente la cara anterior de la hoja dejando en blanco el reverso. Este formato es utilizado prácticamente en todos los libros de texto correspondientes a la educación primaria.

Tiene como inconveniente el mayor número de hojas y volúmenes que se van a necesitar, pero ofrece como ventaja una mayor facilidad para la lectura visual del braille, muy a tener en cuenta en la labor del docente.

• Rellenable: utilizado en libros de actividades y cuadernos de prácticas rellenables. Estos libros se transcriben a una cara dejando los espacios en blanco, suficientes para que el alumno pueda responder con holgura. Las hojas se encuadernan en archivadores de anillas para facilitar al alumno su extracción y el trabajo en la máquina de escribir braille.

• Interpunto: modalidad de impresión braille a dos caras. Las modernas impresoras aprovechan el espacio disponible entre los puntos braille del anverso para imprimir también en sentido contrario, generando así una hoja completa escrita en sus dos caras. Es el formato utilizado desde la enseñanza secundaria.

Presenta como ventaja la reducción a la mitad en el número de hojas del libro y permite la encuadernación de mayor número de páginas por volumen. Como inconveniente señalaremos la mayor dificultad para la lectura visual, que posiblemente resulta una traba en el apoyo educativo que pueda prestar el docente. De ahí que sea utilizado en niveles educativos en los que el alumno ciego pueda tener una mayor autonomía.

El tamaño del libro viene determinado por el número de caracteres por línea y el número de líneas por página. Los formatos más habituales son:

- *33 caracteres por 29 líneas.* Formato de pequeño tamaño utilizado en los primeros cursos de la educación primaria, siempre en transcripción a una cara. También es utilizado para libros rellenables.

- *38 caracteres por 29 líneas.* Formato de tamaño intermedio utilizado en el 2.° y 3.$^{er}$ ciclo de la enseñanza primaria, a una cara y, en ocasiones, a interpunto. También es utilizado en libros rellenables.

- *40 y 42 caracteres por 29 líneas.* Formato máximo que permiten las impresoras braille, utilizado a interpunto, desde la educación secundaria.

El grosor que aporta a cada página el relieve de los puntos braille limita la

posibilidad de encuadernación conjunta de un determinado número de páginas. Un volumen braille transcrito a interpunto puede contener 130 páginas como media, reduciéndose a 75 en el caso de escritura a una sola cara.

¿Podrías calcular, lector, el número de volúmenes braille que ocupará la transcripción estandarizada a interpunto de un libro de texto usual de unas 200 páginas?

*c) Estructura.* Como se habrá podido colegir del apartado anterior, suele ser bastante habitual que un libro transcrito en braille conste de varios volúmenes. Al igual que un libro, cada volumen sigue una estructura sistematizada que pueda familiarizar al lector con el formato facilitándole su utilización. Habitualmente la estructura de un volumen braille sigue las siguientes pautas:

• Páginas de portada. En ellas se presentan los datos principales del libro y los datos del centro transcriptor: autor o autores, título, centro transcriptor, número de volúmenes de que consta la obra y número parcial de volumen. En segundas o terceras páginas de portada se ofrecen los demás datos significativos del libro: coordinación, colaboradores, ISBN, copyright, depósito legal, editorial e imprenta. Estas páginas de portada deben transcribirse siempre a una cara.

• Texto de solapa y contracubierta. En el caso de que la edición en tinta presente algún texto situado en solapas o en la contratapa (suele ser habitual la presentación de una pequeña biografía del autor o un pequeño resumen de la obra), se transcriben al principio del primer volumen, tras las páginas de portada.

• Cuerpo de texto. Las páginas de texto presentan una organización muy básica. De las 29 líneas o renglones habituales que contiene cada página, se reservan la primera y la última para datos de la edición braille:

- *1ª línea:* se reserva para la paginación. Puesto que la página del libro en tinta no va a coincidir con la de su transcripción braille, sistemáticamente se van a presentar ambos datos de paginación, con el objetivo de facilitar la coordinación del lector braille con el profesor y los compañeros videntes.

- La paginación correlativa del volumen braille aparece alineada a la derecha, figurando a su izquierda el número de página correspondiente del libro en tinta. Estos datos pueden ofrecerse en todas las páginas del libro, siendo más usual su presentación exclusivamente en las páginas impares.

- *Líneas de texto.* El texto se extiende a lo largo de las 27 líneas siguientes. La estructura básica del texto braille presenta las siguientes características:

*1) Alineación.* Sistemáticamente los títulos y los párrafos se alinean a la izquierda, favoreciendo el reconocimiento espacial de la página que metódicamente se realiza de izquierda a derecha y de arriba abajo. Los textos centrados o alineados a la derecha no se suelen utilizar o sólo en casos muy excepcionales y claramente sistematizados (p. ej., la paginación).

2) *Tabulación y sangrías.* En la tabulación inicial de cada párrafo, siempre se emplean dos caracteres en blanco. Las sangrías de párrafos son utilizadas en casos excepcionales y no más allá de dos a cuatro $_t$ caracteres.

- *Última línea o pie de página.* En este último renglón y alineado a la derecha se ofrecen los datos de catalogación del libro braille según la siguiente referencia: iniciales del lugar de transcripción, n° de catálogo local del libro, n° parcial de volumen (ej: Se-1250-VI, esto es: sexto volumen de la obra 1250 catalogada en el Centro Transcriptor de Sevilla). Al igual que la paginación, esta información puede aparecer en todas las páginas del libro, siendo más usual su presentación en las páginas impares.

• Fecha y datos del transcriptor. Al finalizar el texto de cada volumen, se indican por escrito los siguientes datos:

- Fin del volumen (nº) y de la obra (en caso de ser el último volumen).
- Nombre del transcriptor.
- Lugar y fecha de transcripción.

• índice. Al final de cada volumen, habitualmente en página impar (o derecha), aparece el índice correspondiente con la paginación de los capítulos, temas y apartados principales. El índice braille sigue una estructura en dos columnas, similar a los habituales en tinta: títulos en columna a la izquierda y páginas en columna a la derecha. Cuando título y página presentan una separación excesiva, se utilizan líneas de puntos para evitar posibles confusiones espaciales.

*d) Edición y maquetación.* En la edición de un libro se suele combinar distinta tipografía con variados objetivos: jerarquización de títulos, resaltado de textos importantes, textos secundarios en letra pequeña, etc. La maquetación tiene como objetivo hacer más comprensible el texto a la vez que procura amenizarlo, aportándole un mayor atractivo visual: recuadros, ilustraciones, gráficos o espacios en blanco.

¿Se pueden trasponer estas características propias del libro en tinta al libro braille? Mayoritariamente no, puesto que están destinadas a provocar el atractivo visual, imposible de percibir táctilmente o dado que implicarían un excesivo tiempo de reconocimiento, como más adelante se explicará (ver características de la percepción háptica)

El texto braille tiene su propio sistema de maquetación con el objetivo de facilitar, en lo posible, la comprensión y el reconocimiento de sus páginas a través del tacto Con esta premisa y con los límites impuestos por la tipografía braille, la maquetación se reduce exclusivamente a aquellos aspectos que puedan aportar información estrictamente necesaria en la lectura o en el desarrollo de alguna actividad En este caso nos encontramos con la jerarquización de títulos, indicación de palabras o textos importantes y la inserción de esquemas, gráficos e ilustraciones factibles de adaptar en relieve y que puedan ser necesarias ¿Cómo se ofrecen estas indicaciones al lector

braille? Veamos los sistemas más utilizados.

• Jerarquía de títulos Habitualmente se utilizan espacios en blanco para indicar la importancia de un título Por ejemplo.

- Títulos de primer orden se sitúan centrados y a principio de página, con tres líneas en blanco por encima y dos por debajo, siendo éste uno de los reducidos casos en los que se utiliza el texto centrado en la página.

- Títulos de segundo orden alineados a la izquierda, se dejarán dos líneas en blanco por encima y una por debajo.

- Títulos de tercer orden alineados a la izquierda, se dejará una línea en blanco por encima y una por debajo.

- Títulos de cuarto orden y siguientes alineados a la izquierda, se dejará una línea en blanco por encima.

• Textos resaltados Para indicar al lector braille la importancia de un texto resaltado por el autor de la edición tinta, la signografía braille prevé un signo determinado (habitualmente denominado *signo de bastardilla,* puntos 3-5) entre los que se encierra la palabra o el texto a resaltar.

Es necesario delimitar bien lo que realmente merece la pena encerrar entre signos de bastardilla, ya que en caso contrario podemos generar un texto braille abigarrado de palabras marcadas que entorpecerían sobremanera la lectura, perdiéndose el objetivo real que se desea conseguir.

• Esquemas y cuadros de texto La mayoría de estos formatos de texto están orientados a facilitar la comprensión y la retentiva a través de la memoria visual de unos conceptos que ya han sido desarrollados o que se desarrollarán, en cuyo caso será necesario profundizar en la necesidad de su transcripción.

De optar por la transcripción del esquema, se ha de contar con los límites que impone la página braille y la posible complejidad espacial del esquema, transformando su organización para facilitar su reconocímiento espacial, lectura y comprensión. Si el esquema a transcribir presenta una excesiva complejidad, se optará incluso por su descomposición vertical desarrollando independientemente las partes que lo compongan.

Los sistemas más habituales de representación braille de estos formatos son:

- *En columnas.* Utilizado en esquemas simples de una o doble entrada. Se subraya el encabezado de cada columna, exigiendo una separación mínima de dos espacios entre columnas y utilizando puntos suspensivos entre datos relacionados de distintas columnas cuando la separación entre éstos sea superior a tres espacios. Se repetirá el encabezamiento de columna al inicio de cada página que ocupe el esquema.

- *Sangría francesa.* Se usa en la transcripción de esquemas de entradas

relaciónales con grupos y subgrupos, utilizando los distintos niveles de sangrado. También puede utilizarse como sistema de descomposición de esquemas complejos.

- *Formato desarrollado.* Se utiliza en los cuadros de entradas múltiples con disposición espacial compleja, descomponiendo por completo el esquema en desarrollo vertical y repitiendo los encabezamientos de entradas tantas veces como sea preciso, lo que repercutirá en la extensión del esquema (p. ej., la tabla periódica de los elementos químicos, puede ocupar unas 40 páginas braille).

Para niveles educativos superiores, puede optarse por un formato resumido guardando una mínima distribución espacial en líneas que reducirá notablemente la extensión del esquema. Se presentan los encabezamientos de datos exclusivamente en la primera línea, separados por; o, obligando al lector a memorizar el orden en que se han presentado. En las siguientes líneas se relacionan los datos uno tras otro, separados igualmente por; conforme al orden establecido en la primera línea, que será siempre la referencia del tipo de dato presentado.

• Gráficos e ilustraciones. Como se verá en el apartado 4 de este capítulo, el acceso a la información gráfica a través del tacto implica procesos de percepción y cognición muy complejos. Puesto que más adelante se desarrollarán ampliamente los distintos aspectos de la percepción gráfica para la adaptación del material didáctico, hablaremos ahora solamente de los más destacados.

El reducido campo de percepción aprovechable por las yemas de los dedos provoca que el perceptor táctil deba emplear mucho más tiempo en la interpretación de ilustraciones que el perceptor visual. Así, mientras que la incorporación de ilustraciones normalmente ameniza o incluso aclara la lectura visual, al lector braille, en cambio, le supondrá un esfuerzo añadido, por lo que habrán de reducirse a las estrictamente necesarias.

Si deseamos facilitar la percepción y mantener la motivación del lector, las ilustraciones que se incorporan serán simplificadas al máximo, adaptándolas en relieve y en un tamaño acorde a su complejidad. Los sistemas de presentación habituales de ilustraciones en el libro de texto son:

- *Gráficos braille.* Realizados aprovechando las posibilidades de representación de líneas a base de sucesión de puntos braille. Las dimensiones y estructura fija del braille limita las posibilidades gráficas reduciéndolas a líneas horizontales y verticales, imposibilitando la representación definida de líneas inclinadas y curvas. Con este sistema se pueden representar, por ejemplo, gráficos de barras, cuadrados, rectángulos, etc.

Requieren una cierta familiarización y madurez del lector, ya que se juega con las posibilidades gráficas que puede ofrecer una sucesión de letras braille situadas en vertical y horizontal. El perceptor tendrá que delimitar mentalmente

lo que son letras formando gráfico y lo que es letra de texto, lo cual no está exento de complejidad.

- *Thermoform.* Se trata de ilustraciones realizadas independientemente del texto, mediante sistema de grabado con ruedas dentadas o con *collage* de relieves y texturas (ver apartado 4). De estas ilustraciones originales se extraen copias en plástico de Thermoform que se insertarán en el lugar correspondiente del volumen braille, por lo que su relieve debe ser el mínimo imprescindible para la percepción sin engrosar excesivamente el abultado volumen braille.

Este sistema de adaptación ofrece buenos resultados en ilustraciones lineales y de silueta definida (p.ej., figuras geométricas, gráficas de doble entrada en matemáticas y física, gráficos sociales, etc.), permitiendo libertad absoluta en el trazo inclinado y curvilíneo, sin posibles interacciones con la lectura del braille.

Las ilustraciones más complejas que puedan requerir mayor relieve para su percepción se pueden realizar también a través de maquetas para sacar copias en thermoform, que puede permitir hasta casi 1 cm. de relieve máximo. Así se encuentran adaptados gran número de mapas geográficos, históricos e ilustraciones típicas del área natural. El excesivo relieve de estas ilustraciones imposibilita su inserción en el volumen braille, encontrándose en colecciones o atlas independientes del libro de texto.

- *Microcápsula.* Ilustraciones realizadas independientemente del texto, mediante dibujo tradicional en tinta, utilizando trazos lineales de distintos formatos y grosores. El dibujo se reproduce en relieve mediante fotocopiado en papel microcápsula, dotado de una imprimación fotosensible que provocará el relieve en las zonas dibujadas. Este sistema aporta un relieve máximo de 1 mm, suficiente para la percepción táctil y facultando a estas ilustraciones para ser insertadas en el volumen braille.

Permite mayor definición y variedad en el trazo, con diferentes tipos y grosores de líneas, convirtiéndolo en el sistema que aporta una mayor facilidad para el reconocimiento e interpretación de ilustraciones lineales.

Producción

La escritura en sistema braille se realiza con instrumentos específicos utilizando como soporte un papel de gramaje suficiente que asegure la consistencia y permanencia de los puntos generados por estampación —el «papel braille» normalmente utilizado pesa en torno a 175 gr/$m^2$, algo inferior a la cartulina.

En cuanto a los medios e instrumentos de escritura braille, distinguiremos tres tipos:

• *Escritura manual:* utilizando como instrumentos *pauta* o *regleta y punzón.* Tanto la pauta como la pequeña regleta presentan una rejilla de varios renglones de celdillas rectangulares que delimitan el tamaño y el lugar exactos

de los seis puntos que componen el signo básico o generador del sistema braille. Se escribe por el reverso del papel presionando con el punzón de punta redondeada. Esto hace que la escritura deba realizarse en el sentido contrario al de la lectura, es decir, de derecha a izquierda e invirtiendo igualmente la disposición de cada signo, para que la lectura de los puntos en relieve pueda realizarse correctamente por el anverso y de izquierda a derecha. Este sistema tradicional de escritura braille está cada vez más en desuso, aunque es conveniente conocerlo y practicarlo, porque siempre podrá sernos útil en algún momento determinado.

• *Escritura mecánica:* con máquina *Perkins, Blista* o similares. A diferencia de nuestras clásicas máquinas de escribir, con sus 50 teclas aproximadamente, estas máquinas de escritura braille presentan básicamente las seis teclas que se corresponderán con cada uno de los seis puntos del signo generador braille. Presionando a la vez una o varias teclas, se ha de ir componiendo en cada pulsación el signo braille deseado, que se imprimirá en el papel por medio de un grupo de seis punzones autónomos alojados en el interior de un cabezal móvil y accionados al presionar el teclado.

La escritura a máquina ofrece la mayor regularidad y nitidez del braille; se realiza en la misma disposición que la lectura; la escritura puede ser revisada de forma inmediata y posibilita una rapidez de escritura más que aceptable (150-200 caracteres/min.).

La máquina *Perkins* es utilizada desde los primeros estadios del aprendizaje del braille y es la herramienta de trabajo imprescindible del alumno ciego prácticamente en todos los niveles educativos.

• *Escritura informatizada:* utilizando software de edición de textos y de conversión braille, asociados a hardware específico en impresoras braille. Con los programas actuales, el texto debe ser tecleado o captado mediante escáner, transformando la signografía tinta a signografía braille, a través de determinados componentes del código ASCII que serán interpretados por las impresoras braille. Las transformaciones más comunes (letras, números, signo de mayúscula, letras acentuadas, signos matemáticos simples, etc.) se encargará de efectuarlas el programa conversor braille (COBRA); mientras que la signografía más específica del braille (científica, musical, etc.) ha de introducirse manualmente. En resumen, el proceso es el siguiente:

1° Tecleado o captación y edición del texto en un programa convencional (WordPerfect es el más utilizado hasta la fecha), introduciendo la signografía específica.

2º La versión ASCII del texto editado se transformará por medio del programa de conversión braille (COBRA), obteniendo así la versión braille (también en código ASCII).

3º Esta última versión braille está lista para ser impresa a través de las impresoras braille que utilizan como soporte de escritura un papel continuo braille especialmente fabricado para ello.

Los medios informáticos de escritura han revolucionado la edición de textos braille. Además de aportar mayor rapidez, permiten la corrección y postedición previamente a la impresión, posibilitan la obtención de tantas copias sobre papel como se desee y en escritura a interpunto (a dos caras) dependiendo de la modalidad de impresora.

La edición y producción de libros de texto educativos se efectúa con estos medios informáticos, lo que permite la impresión braille de un libro ya transcrito a una velocidad de 8-10 páginas / minuto.

**Impresora braille Thiel modelo Bax-10 (interpunto).**

El proceso de transcripción informatizada es realizado por transcriptores profesionales, especializados según la materia y la signografía a utilizar (idiomas extranjeros, matemáticas, música, etc.). La duración del proceso de transcripción dependerá de la complejidad del texto, oscilando entre unas horas por volumen (en textos literarios) a varios días (en el caso de texto científico).

*2.1.2. Grabación sonora: características y producción*

La educación a través de textos percibidos por el canal auditivo es de utilización tan antigua como la transmisión oral de conocimientos, configurándose como el principal sistema de aprendizaje hasta que el libro se hizo asequible a la población educativa, casi podríamos decir, ya en nuestro siglo.

En el caso de los educandos ciegos, la educación oral se prolongó en el tiempo durante bastantes años más, precisando tales educandos de forma permanente de un «lector» que les posibilitara el acceso al texto impreso.

A mediados de este siglo surgieron, de forma paralela, dos tecnologías que revolucionaron la producción bibliográfica para ciegos:

• Aparición de *rotativas de impresión* y del plástico. Estas tecnologías fueron aplicadas para la producción de copias en braille a partir de un original o «cliché» realizado casi artesanalmente. La posibilidad de producción de copias expandió, de forma definitiva, el libro braille.

• Aparición de la *grabación magnetofónica.* Este descubrimiento independizó en parte al ciego de su obligado «lector» personal y la aparición de los magnetófonos portátiles supuso la mayor autonomía histórica en el acceso a la cultura.

En los últimos años, y ante un mercado potencial mucho más amplio, la tecnología magnetofónica ha evolucionado con mayor rapidez que la tecnología braille. Aprovechando esta circunstancia, la producción de textos sonoros comenzó siendo muy superior a la producción braille, habida cuenta de la rapidez con la que se podía grabar la lectura de un original y la fácil disponibilidad por parte del alumno ciego de una copia magnetofónica en un plazo relativamente corto. En cambio, la producción braille seguía dependiendo de una primera transcripción manual.

Sin embargo, a medida que la evolución tecnológica en la producción braille ha ido progresando, la producción comparada (braille / sonido) se ha equiparado, e incluso hoy día está claramente decantada a favor del libro braille, con las indiscutibles ventajas que aporta la enseñanza a través de la lectura en contraposición al aprendizaje oral.

No obstante, la adaptación sonora de un libro puede resultar recomendable o incluso necesaria según las circunstancias del alumno o las características del libro. Los condicionantes que actualmente suelen ser habituales para la utilización de la grabación magnetofónica de un libro son:

• Ceguera reciente del alumno, que puede condicionar una escasa destreza en la lectura del código braille.

• Excesivo tamaño del libro, lo que provocaría un desmesurado número de volúmenes en su transcripción braille. El reducido tamaño de las actuales cintas magnetofónicas, y la posibilidad de grabación de hasta 6 horas en cada cásete, puede resultar interesante, tanto como para sacrificar la lectura en favor de la comodidad del formato (p. ej.: un libro de nivel universitario de unas 700 páginas puede grabarse en cuatro o cinco cassettes, mientras que su formato braille se podría elevar a unos 25 volúmenes).

• Urgencia de la adaptación. La grabación sonora de un texto suele ser bastante más rápida que su transcripción braille, lo que puede resultar igualmente interesante en determinadas situaciones.

Características

Las características peculiares del libro de texto educativo en versión sonora, habitualmente denominado *«libro hablado»,* le vienen dadas por los medios que se utilizan en su producción. A simple vista, la grabación se realiza utilizando como soporte cintas magnéticas tipo estándar para aparatos magnetofónicos de uso común. Sin embargo, están concebidas para aumentar considerablemente su capacidad habitual en tiempo de grabación utilizando tecnología especial al efecto: el *magnetófono de cuatro pistas.*

Este aparato de cuatro pistas, denominado también *«libro hablado»,* presenta dos características tecnológicas que permiten hasta cuadruplicar la duración de una cinta cásete estándar:

**Magnetófono de 4 pistas o «Libro Hablado».**

Funcionamiento opcional *a mitad de revoluciones.* En condiciones normales, todos los aparatos magnetofónicos funcionan a una velocidad de rotación en los ejes que mueven el rollo de cinta magnética fijada universalmente. La posibilidad de grabación y reproducción a mitad de revoluciones multiplica por dos el tiempo de grabación de cualquier cinta.

• Audición independiente *a cuatro pistas.* La tecnología de grabación estereofónica consiste en el registro sincronizado pero independiente en dos «canales» o *pistas de grabación* (izquierdo / derecho) en cada cara del casete. Los magnetófonos usuales captan simultáneamente las dos pistas de cada cara, provocando el efecto «estéreo»; sin embargo, el *libro hablado* o magnetófono de cuatro pistas posibilita la grabación y audición autónoma de cada pista, volviendo a duplicar, de esta forma, la duración total de la grabación.

Estas dos posibilidades tecnológicas conjuntadas configuran el sistema habitual de grabación del *«libro hablado»* para ciegos que, junto con el proceso de grabación realizado, conforme a unas pautas estandarizadas, aportan las características más reseñables de este sistema de adaptación que analizaremos a continuación:

• *Tamaño y formato.* Como hemos visto anteriormente, el *libro hablado* utiliza

habitualmente como soporte cintas magnetofónicas comunes en las que se cuadruplica el tiempo de grabación. Un cásete normal de 90 minutos puede acoger hasta 6 horas de grabación a cuatro pistas, aportando a este sistema una considerable comodidad de transporte y utilización para el lector, en comparación con el tamaño y número de volúmenes del braille.

• *Estructura.* El libro puede subdividirse en uno o varios casetes dependiendo de la extensión del texto original. La estructura de cada cásete está basada, fundamentalmente, en las cuatro pistas de grabación, agrupadas en la siguiente disposición:

- Cara A: pistas 1 y 3.
- Cara B: pistas 2 y 4.

El proceso de grabación y audición se realiza siguiendo el número correlativo de pistas, cambiando de cara a la finalización de cada una y activando un cambio de cabezal al inicio de la pista 3.

Habitualmente la estructura del *libro hablado* sigue las siguientes pautas:

- Datos del libro. Al inicio de la pista 1 del primer cásete se presentan los datos principales del libro y los datos del centro productor: autor o autores, título, coordinación, colaboradores, ISBN, copyright, depósito legal, editorial e imprenta.

- Datos de pista. Al inicio de cada pista se indica su número y la extensión, página a página, del original en tinta de la lectura que figura en ella.

- Lectura del texto. Se inicia tras los datos del libro y de pista y se realiza correlativamente siguiendo la estructura lógica del original.

Dependiendo del tipo de contenidos del original, la lectura puede presentar ciertas peculiaridades y dificultades para hacerla comprensible y más útil al lector: paginación, textos resaltados o en otros idiomas, esquemas, cuadros, etc.

- *Paginación.* Se indica el inicio de cada página del libro tinta mediante una lectura del número de página, disminuyendo sensiblemente el tono de voz, y procurando no interrumpir la lectura normal del párrafo.

- *Jerarquía de títulos.* Las indicaciones de inicio de capítulos y apartados importantes se realizan mediante la incorporación de señales acústicas más o menos largas, dependiendo del orden jerárquico del título. Estos «pitidos», de entre 5 y 15 segundos de duración, se graban mediante un pulsador «Índex» específico del magnetófono de cuatro pistas y son audibles exclusivamente en proceso de búsqueda rápida. En la lectura normal se perciben solamente las pausas.

- Textos *resaltados.* Se indica el tipo de resaltado del texto, sea negrita, bastardilla, color, etc. Obviamente, el lector efectuará esta indicación en

aquellos casos que lo merezcan, procurando no interrumpir excesivamente la lectura.

- *Palabras en otros idiomas.* Normalmente se procede a su deletreado, evitando así posibles confusiones en la pronunciación.

- *Cuadros y esquemas.* Tras un estudio previo, se realiza una descripción somera del cuadro, del tipo de datos que contienen y del orden en que se va a efectuar la lectura. Normalmente se sigue un orden lógico según cada caso, persiguiendo una mayor facilidad para el lector.

- *Textos científicos.* Presentan una especial dificultad para su lectura y comprensión a través del canal auditivo. La grabación debe ser realizada por un experto que pueda interpretar y explicar la notación, las fórmulas y la distribución espacial que suele ser imprescindible para la correcta interpretación científica. Estas dificultades añadidas exigen un entrenamiento en la comprensión de estos textos que no siempre se llega a conseguir, aconsejando la transcripción braille como adaptación idónea en este tipo de textos.

- *Gráficos e ilustraciones.* Tras un previo estudio del texto, se aporta una explicación somera en aquellos casos que pueda resultar interesante para una mejor comprensión del texto. Puede combinarse con la adaptación en relieve de aquellas ilustraciones que se consideren necesarias, complementando así la posible explicación del lector.

Producción

La lectura y grabación de libros de texto es realizada por lectores especializados según el contenido del libro, utilizando el mismo magnetófono de cuatro pistas o bien cabinas de sonido con tecnología al efecto.

El tiempo necesario para la grabación del texto es bastante más elevado que el tiempo final resultante en grabación efectiva. Las posibles correcciones, la complejidad que presente el texto, la materia y el trabajo previo de comprensión y organización de la lectura suponen un incremento considerable del tiempo real de trabajo del lector. No obstante, siempre va a ser mucho más reducido que el tiempo necesario para la transcripción braille del mismo texto.

El primer original o *«master»* se conserva en los fondos del centro de producción bibliográfica donde se haya realizado y de éste se sacarán las *fotocopias* que se soliciten.

### *2.2. El servicio bibliográfico en la ONCE*

La edición de textos adaptados para un mercado potencial tan reducido como es el de las personas carentes de visión, exige de unos costes de producción tan elevados que sólo pueden ser asumibles por el estado o por una entidad prestadora de servicios de carácter social con suficientes recursos para ello.

En España se ha seguido un modelo intermedio con rendimientos satisfactorios. El Estado, mediante la cesión de la explotación de un sector del mercado del juego de azar (el cupón), asegura a la Organización Nacional de Ciegos Españoles la posibilidad de generar unos ingresos suficientes para la prestación de los servicios sociales que sus afiliados pueden necesitar. Quizá uno de los principales servicios que la ONCE presta a sus afiliados es precisamente la producción de recursos necesarios que permiten el acceso a la educación y a la cultura: la producción bibliográfica y de material didáctico.

La fabricación de textos adaptados, tanto en sistema braille como sonoro, está sistematizada a través del Servicio Bibliográfico de la Organización.

*2.2.1. Estructura: cultura y educación*

El *Servicio Bibliográfico,* se estructura en una red coordinada desde dos direcciones: Cultura y Educación.

• *Cultura.* Responsable, entre otros, de la producción de textos de amplia tirada, publicaciones periódicas y obras de interés cultural general: novelas, literatura general... Apoya la transcripción y grabación de textos de alto nivel de especialización en la educación universitaria y mantiene y gestiona la *Biblioteca Central.*

La producción bibliográfica dependiente de esta Dirección es coordinada por el Departamento de Coordinación Bibliográfica, y tiene como soportes principales las dos grandes imprentas de la ONCE: el Centro *Bibliográfico y Cultural* de Madrid (CBC) y el *Centro de Producción Bibliográfica* de Barcelona (CPB). Las distintas Direcciones Administrativas de la organización cuentan con *Núcleos Periféricos de Producción Bibliográfica,* que facilitan los trámites de consulta y solicitudes, realizan transcripciones y grabaciones puntuales y gestionan las bibliotecas locales.

• *Educación.* Responsable de la producción de libros de texto y de material didáctico para los niveles de enseñanza no universitaria. Esta Dirección se estructura territorialmente en cinco Centros de Recursos Educativos (CRE) en los que se integran distintos módulos y servicios como centro base de investigación, asesoramiento y apoyo educativo en sus respectivas áreas de influencia. Uno de estos servicios que integran los CRE son los *Servicios de Producción de Recursos Didácticos,* responsables de atender las solicitudes de material didáctico tanto de los alumnos escolarizados en el colegio específico, como de aquellos en enseñanza integrada. La estructura territorial actual es la siguiente:

- Alicante: *CRE Espíritu Santo.*

Zona de influencia: comunidades autónomas de Valencia, Murcia, Castilla-La Mancha y Aragón.

- Barcelona: *CRE Joan Amades.*

Zona de influencia: comunidades autónomas de Cataluña, Baleares y La Rioja.

- Madrid: *CRE Antonio Vicente Mosquete.*

Zona de influencia: comunidades autónomas de Madrid, Castilla y León, País Vasco y Navarra.

- Pontevedra: *CRE Santiago Apóstol.*

Zona de influencia: comunidades autónomas de Galicia, Asturias y Cantabria.

- Sevilla: *CRE Luis Braille.*

Zona de influencia: comunidades autónomas de Andalucía, Extremadura y Canarias.

Las actividades de las cinco Unidades de Producción se coordinan desde el *Departamento de Gestión de Recursos Educativos* (DGRE) de la Dirección de Educación. Este departamento, además, gestiona la concesión de otros recursos educativos, como becas, adaptaciones de puesto de estudio con material específico...

La producción bibliográfica y didáctica a disposición de posibles lectores asciende a miles de títulos y está catalogada en sistemas informáticos de bases de datos. Los catálogos informatizados se encuentran en todos los centros y departamentos relacionados con la producción bibliográfica, a los que pueden acudir los interesados para efectuar las consultas pertinentes.

En un futuro con la incorporación de las últimas tecnologías de acceso a la información, el estudiante ciego podrá tener libre acceso a la producción bibliográfica directamente desde su domicilio. Este es el objetivo del programa *Biflos,* último gran proyecto bibliográfico de la ONCE, que abrirá las puertas a través de las redes informáticas de comunicación a cualquier consulta de fichas catalográficas y, lo que es más innovador, a toda la producción bibliográfica informatizada que el lector ciego podrá copiar en su domicilio en breves segundos y acceder a ella a través de sintetizadores de voz o con la utilización conjunta de impresoras braille domésticas.

### *2.2.2. Solicitudes*

Dependiendo del carácter cultural o educativo de la solicitud y de la etapa educativa en la que se encuentre el solicitante, la vigente normativa interna de la Organización de Ciegos establece los siguientes cauces:

• *Solicitudes de obras de ocio y tiempo libre.* Se trata de solicitudes personales de aficionados a la lectura o con inquietudes culturales. Normalmente el lector debe informarse previamente de los títulos disponibles mediante consulta telefónica o personalmente en la Delegación de la ONCE más próxima. En su solicitud debe aportar los datos necesarios para la localización del libro (número de catálogo, título, autor, etc.).

Las solicitudes bibliográficas de nueva transcripción o grabación deben ser tramitadas a través de la Dirección de Cultura (Departamento de Coordinación Bibliográfica).

• *Solicitudes educativas.* Las peculiaridades del mercado del libro de texto, la concreción en las solicitudes y la puntualidad que requiere la producción, determinan que en las solicitudes deban aportarse los datos necesarios para la localización inequívoca de un libro. Esta localización se realiza habitualmente a través del ISBN, número de 10 dígitos con el que se registra individualmente cada publicación. Junto al ISBN deben aportarse los datos de título, autor, curso, editorial, año y formato de adaptación (braille / sonoro).

Dependiendo de la edad del solicitante y del ciclo educativo en que se encuentre, la vigente normativa prevé los siguientes casos sobre la responsabilidad de la solicitud y el formato de adaptación:

- *Enseñanza obligatoria.* Las solicitudes de adaptación de textos para estos alumnos se realizarán mediante pedido avalado por el profesor de apoyo que corresponda, en transcripción braille salvo causa justificada.

- *Bachiller, FP y COU.* Las solicitudes podrán ser realizadas por el alumno para la transcripción braille, para asignaturas científicas e idioma extranjero, y para grabación en versión sonora para asignaturas humanísticas.

- *Enseñanza universitaria.* Las solicitudes son realizadas por el estudiante directamente. No existe prescripción alguna sobre el formato de transcripción, teniendo que justificar el estudiante su solicitud en un formato determinado si el libro se encuentra ya adaptado en otro sistema.

Dependiendo de la forma de producción y de las existencias bibliográficas, las solicitudes tanto culturales como educativas pueden permitir la venta o préstamo de los libros.

• *Venta.* En esta modalidad se encuentran libros transcritos informáticamente o grabados en un *master,* del que se extraerá una copia que será remitida al solicitante mediante correo contra reembolso.

Las tarifas bibliográficas de la ONCE son bastante económicas y prácticamente vienen a sufragar los gastos del material empleado y de envío.

• *Préstamo.* Se pueden solicitar libros tanto a la Biblioteca Central ubicada en el CBC de Madrid, como a las bibliotecas locales de las Direcciones Administrativas. El préstamo es gratuito siempre que el envío postal esté exento de franqueo (cecogramme), abonando el lector los gastos en caso contrario.

El período de retención de una obra puede llegar a tres meses, no admitiéndose el préstamo de más de dos obras al mismo tiempo. Los préstamos de libros de estudio podrán ser de hasta un libro por asignatura y

prorrogados en tiempo de acuerdo con el bibliotecario.

Las solicitudes de libros de texto se atienden en modalidad de venta, mientras que las lecturas complementarias (obras literarias de obligada lectura) pueden figurar en ambas modalidades.

3. *Recursos didácticos adaptados (no bibliográficos) en las distintas áreas curriculares*

El acceso al currículo de alumnos ciegos o deficientes visuales, además de la adaptación del libro de texto, exige la utilización de diverso material susceptible de ser percibido a través del tacto.

La información gráfica que se presenta en los libros de texto usuales facilita y reduce la necesidad de utilización de material alternativo. Por el contrario, el alumno ciego no puede acceder a esa información con la misma facilidad, tanto por dificultad de adaptación como por dificultad de percepción.

El acceso al currículo en las distintas áreas no tiene por qué exigir la adaptación del material gráfico, siempre que se pueda favorecer una mayor interacción con el mundo real y disponer de una variada colección de objetos tridimensionales fácilmente reconocibles por el alumno. De esta forma, la imaginación del docente siempre será el instrumento más útil en la búsqueda de recursos fáciles.

No obstante, existen peculiaridades propias del alumno ciego, derivadas tanto de su deficiencia sensorial como de las características propias de los canales de percepción táctil y auditivo que utiliza y del sistema específico de lectoescritura braille, que determinan la necesidad de adaptación de recursos didácticos especiales para estos alumnos. Tales recursos pueden clasificarse en dos tipos:

• Recursos episódicos. Puede presentarse en la labor docente la necesidad concreta de adaptación de un recurso para un alumno en particular. Ante estas situaciones, es conveniente que el docente conozca técnicas básicas de adaptación que pueda poner en práctica con la ayuda de herramientas sencillas. Estas técnicas y la utilización de las herramientas se detallarán en el apartado 4 de este capítulo, con ejemplos concretos de realización.

• Recursos genéricos específicos. Se trata de recursos que van a ser utilizados por el alumno ciego de forma general. Gran parte de estos recursos son fabricados y comercializados por la propia Organización Nacional de Ciegos Españoles, siendo cada vez mayor la cantidad de material didáctico adaptado a disposición de los docentes y de los propios alumnos. Entre estos recursos distinguimos:

- *Recursos específicos del braille.* El sistema de lectoescritura exige unas herramientas necesarias para su realización, que el alumno utilizará de forma sistemática. Entre éstos destaca la máquina de escribir *(Perkins* o similar), así como los instrumentos de escritura manual *(pauta, regleta, punzón y borrador).*

- *Material didáctico general.* Existe una amplia gama de materiales tridimensionales y en relieve, especialmente diseñado para ser percibido táctilmente: colecciones de láminas, atlas geográficos e históricos, etc.

- *Tecnología específica de acceso a la información.* El alumno puede disponer, mediante becas de *adaptación del puesto de estudio,* de aparatos específicos de acceso a la información, desde el magnetófono de cuatro pistas hasta miniordenadores portátiles con teclado braille, impresoras domésticas y equipos informáticos de O.C.R. adaptados para ellos.

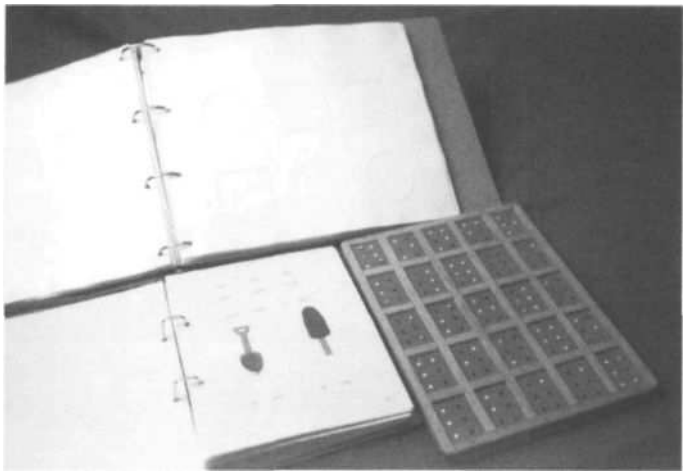
Desarrollaremos, a continuación, una breve relación y explicación de los recursos didácticos específicos de uso general, según las distintas áreas curriculares. Se podrá encontrar una relación más detallada de estos materiales específicos en los distintos catálogos que edita la propia ONCE (Catálogo de material tifiotécnico de la UTT y Catálogo de materiales en relieve), o a través de Internet (en la página Web de la Organización: http://www.once.es).

3.*1. Área de lenguaje*

En este área se encuentran principalmente los recursos y herramientas específicos del sistema de lectoescritura braille. Distinguiremos dos fases:

• *Fase de aprendizaje* (Educación Infantil y 1$^{er}$ Ciclo de Educación Primaria). La sistematización y estructura del braille exigen un proceso de aprendizaje de la lectura y escritura con pautas de evolución distintas al sistema visual, convirtiendo a esta etapa educativa en la más necesitada de apoyo especializado.

El alumno tendrá que pasar tanto por un proceso de preescritura, que le acerque a la orientación espacial y a la identificación y formación de las distintas letras, como por un proceso de prelectura aún más específico que le permita ir desarrollando su percepción táctil. Para esta fase encontraremos los siguientes recursos:



**Material didáctico para prelectoescritura.**

- Cartillas específicas: existen varios métodos y cartillas de aprendizaje en las que se comienza trabajando la prelectura y preescritura: *Alborada, Punt* a *Punt, Almazara,* etc.

- Fichas de trabajo de conceptos básicos: como la Colección *Percibo* y *Trazo* y adaptaciones episódicas realizadas por el docente.

- Pizarra braille: tablero perforado que permite la composición de signos braille en tamaño aumentado mediante la inclusión de vástagos o remaches.

• *Fase de desarrollo* (a partir del 1$^{er}$ Ciclo de Educación Primaria). Tras el primer proceso de aprendizaje, la evolución en la lectura y escritura braille puede seguir un proceso normalizado. El alumno deberá integrar la signografía nueva conforme al proceso educativo común y hacer un correcto uso de la misma. Los recursos habituales del alumno y del docente serán:

- Signografía braille. Es importante que el profesor conozca, en todo momento, la signografía braille y sus sistemas básicos de utilización, favoreciendo así el control ortográfico del alumno.

- Textos transcritos. Este recurso deberá ser solicitado a través del profesor de apoyo y con la debida antelación según los tiempos necesarios en el proceso de transcripción. (Ver apartado 2.1.)

*3.2. Área de matemáticas*

En este área destacaremos la necesidad de conocer la utilización de la signografía específica que el sistema braille establece. Los signos matemáticos en braille requieren una sistematización y utilización precisa a la que el alumno debe habituarse para una correcta evolución del aprendizaje. Entre los principales contenidos de este área distinguiremos el *cálculo* y la *geometría:*

• *El cálculo.* Una vez que el alumno ciego ha adquirido los conocimientos previos de lectura y escritura braille, no deben presentarse dificultades especiales en el aprendizaje, salvo la habitual distribución espacial de las operaciones aritméticas: en vertical (sumar y restar llevando) o las más complejas de la multiplicación y división, que será conveniente abandonar. El alumno ciego deberá trabajar en mayor medida el cálculo mental y las estimaciones, sirviéndose de la ayuda de instrumentos de apoyo para la realización exacta de operaciones. Entre éstos encontramos:

- Caja de aritmética. Estuche de madera que en un lado presenta una rejilla de cuadrículas en la que se van insertando vástagos con la numeración y signos matemáticos en braille componiendo las operaciones.

- Abaco japonés. Instrumento de 12 o 24 varillas que incorporan «cuentas» móviles para la realización de operaciones aritméticas. En el *abaco* pueden realizarse prácticamente todo tipo de operaciones, favoreciendo la comprensión de la estructura numérica. El *abaco* se ha convertido en el mejor

recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas para alumnos ciegos, siendo igualmente válido en alumnos sin deficiencia visual.

- Calculadoras parlantes. Existe una variada gama de calculadoras que incorporan síntesis de voz, desde modelos portátiles de bolsillo hasta calculadoras con funciones científicas.

**Material para el cálculo (caja de Aritmética, calculadora parlante y abaco japonés).**

• *La geometría.* Requiere que el alumno haya adquirido conocimientos previos sobre orientación y reconocimiento espacial, con ciertas destrezas manipulativas y desarrollo táctil. Es importante favorecer la mayor interrelación posible de éste con los objetos y el medio que le rodea, impulsando en él el hábito por descubrir y examinar su entorno. Las representaciones geométricas del punto, la línea y el plano no deben presentar dificultades especiales. Sin embargo, la representación plana del espacio a través de la perspectiva es un efecto visual imposible de captar por el tacto, configurándose como el límite del aprendizaje geométrico. Al llegar a estos contenidos, es necesario disponer de una amplia gama de cuerpos geométricos tridimensionales que el alumno pueda explorar en toda su corporeidad.

En este área podremos utilizar:

- Figuras geométricas planas y cuerpos geométricos. Existe una amplia gama de materiales didácticos de uso común muy recomendables también para alumnos ciegos.

- Colecciones de láminas. Existen algunas colecciones de ilustraciones básicas realizadas en *plástico de thermoform,* donde el alumno podrá examinar

táctilmente los elementos principales de la geometría (Colección de Geometría del CRE *«Espíritu Santo»* de Alicante).

- Estuche de dibujo en relieve. Presenta todas las herramientas básicas adaptadas para la realización de representaciones geométricas y gráficas en relieve (reglas adaptadas, compás, ruedas dentadas, goma de dibujo, punzones, etc.). Este estuche es un recurso básico de trabajo del alumno y muy útil para el docente (ver apartado 4).

### *3.3. Área de conocimiento del medio natural y social*

Esta área se perfila como la más necesitada de una mayor interacción con el medio natural y social. Si este espíritu de interacción ya se considera importante para todos los alumnos, en el caso del alumno ciego, esa importancia se convierte en completa necesidad. El reducido espacio perceptible táctilmente por el ciego provoca su escasez de experiencias directas con el entorno, que se limitará a lo más cercano. Esta peculiaridad convierte en imprescindible el acercamiento sensorial del alumno al medio social y natural a través de actividades extraescolares, experiencias y observaciones directas, actividades de grupo con sus compañeros y descripciones de aquellas realidades difícilmente perceptibles por el tacto.

Los recursos más utilizados, según los distintos contenidos de este área, son:

• *Medio natural.* Siempre serán aprovechables todas aquellas experiencias directas que el docente pueda promover, favoreciendo la integración del alumno ciego en el colectivo de sus compañeros. Otros materiales utilizables pueden ser:

- Modelos tridimensionales: tanto del medio físico más lejano al alumno (p.ej: volcanes, tipos de fallas), como del medio biológico (p.ej: esqueleto humano, modelos de plástico, representaciones de animales, etc.), que fácilmente se encuentran como material didáctico general.

- Colecciones o atlas de láminas en relieve: existe una amplia colección de ilustraciones en *plástico de thermoform,* especialmente diseñada para su percepción táctil, en las que podremos encontrar desde representaciones del mundo microscópico (tipos de células) hasta los tipos de galaxias más importantes (Atlas de Ciencias Naturales, C.B.C. de Madrid y CRE *«Luis Braille»* de Sevilla).

En el estudio de la física y la química son igualmente útiles los modelos tridimensionales (modelos atómicos, fenómenos físicos, motor de explosión, poleas, etc.), que facilitarán la percepción táctil. Las gráficas científicas suelen aparecer adaptadas en el libro de texto, siendo fácilmente realizables con el maletín de dibujo o a través del sistema micro-cápsula de fotocopias en relieve (ver apartado 4).

• *Medio social.* En esta área suelen utilizarse representaciones en relieve realizadas en plástico de thermoform:

- Mapas gigantes. Son mapas de gran tamaño (60x45 cm) fabricados por el *Centro Bibliográfico y Cultural* de la ONCE en Madrid. Incluyen la geografía física y política de los continentes.

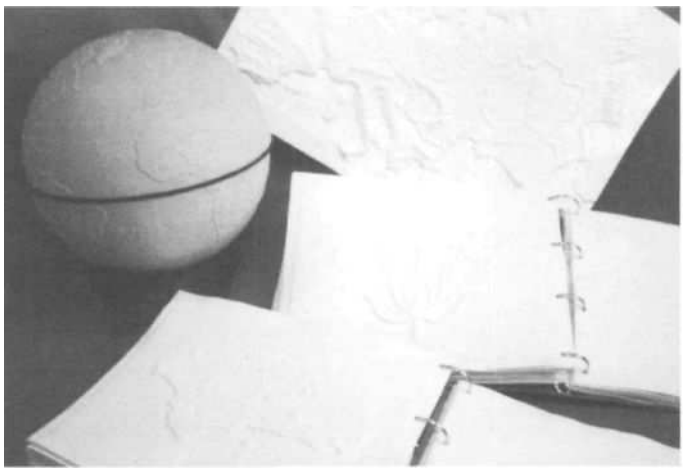
- Atlas de geografía. Colecciones de mapas de pequeño formato (34x27 cm) en las que se pueden encontrar la geografía física, política y económica de estudio en la primaria y secundaria, tanto nacional como por comunidades autónomas, producidos principalmente en las distintas Unidades de Producción de los Centros de Recursos Educativos (Colección de Geografía de España y de Andalucía del CRE *«Luis Braille»* de Sevilla; Atlas Mundial y Provincial del C.B.C. de Madrid).

- Globo terráqueo. Adaptado en relieve y producido por la *Unidad Tiflotécnica* de Madrid.

- Atlas de Historia. Colecciones de mapas en relieve realizados en *plástico de thermoform* (34x27 cm). Incluyen los mapas históricos de mayor utilización.

- Ilustraciones en *microcápsula.* Este sistema de fotocopias en relieve es el más utilizado en las ilustraciones incorporadas en los libros de texto. Permite el trabajo del alumno sobre mapas mudos.

- Ilustraciones con rueda dentada (estuche de dibujo). Son muy útiles en las representaciones de planos de interés particular para el alumno.



**Material didáctico en relieve para «Conocimiento del Medio».**

*3.4. Otras áreas: lengua extranjera, educación artística, educación física*

El resto de áreas curriculares no suele requerir de una adaptación de material más específica que las ya mencionadas ilustraciones en relieve y objetos tridimensionales que puedan sustituir a la abundante información gráfica de los textos. Reseñaremos a continuación algunas notas destacables:

• *Lengua extranjera.* La proliferación de métodos audiovisuales para el aprendizaje de otros idiomas puede suponer una dificultad añadida para el

alumno ciego. Estos libros de texto deben ser acompañados de una amplia gama de objetos tridimensionales y, en su defecto, representaciones en relieve que el docente pondrá a disposición del alumno en el momento requerido.

• *Educación artística.* En este área distinguimos tres aspectos:

- Dibujo y pintura: expresiones íntimamente relacionadas con el mundo visual y que, por tanto, el alumno ciego no podrá captar ni expresar en plenitud. Estas actividades se podrán sustituir por otras captables por el tacto, olfato y oído y promoviendo trabajos de grupo en los que el alumno ciego pueda dar su aportación (ver cap. VII).

¿Puede dibujar el alumno ciego? Indudablemente, sí; aunque la concepción de la expresión de la imagen mental es bien distinta del mundo visual. Con esta premisa se debe potenciar y animar al alumno a que se exprese a través del dibujo y la composición con materiales y texturas diversas.

- Expresiones de educación plástica manual: como pueden ser el modelado, la marquetería, la papiroflexia, etc., en las que el alumno ciego requerirá, en todo caso, de un apoyo más dirigido y alguna que otra adaptación, no revistiendo mayor dificultad, ya que trabaja con objetos físicos.

- La educación musical: no debe revestir ninguna dificultad tanto en la percepción como en su expresión con instrumentos o la propia voz y el cuerpo del alumno.

La notación musical del código braille es compleja y no tiene relación alguna con el conocido código visual basado en el pentagrama. Es conveniente que los inicios en notación musical sean apoyados por un experto que pueda explicar y controlar la correcta utilización e interpretación de la signografía braille.

• *Educación física.* Es vital para la integración del alumno promover su incorporación a las distintas actividades físicas junto al resto de compañeros y promover aquellas en las que el ciego pueda considerarse en igualdad de oportunidades. Deben utilizarse entre otros recursos:

- Guía para la marcha en carrera (carrera a dos, ciclismo en tándem, etc.) y señalización acústica (palmadas, silbatos, megafonía) en distintas modalidades atléticas.

- Utilización de balones sonoros en juegos específicos como el *goalball* y el *torball* (ver capítulo VII).

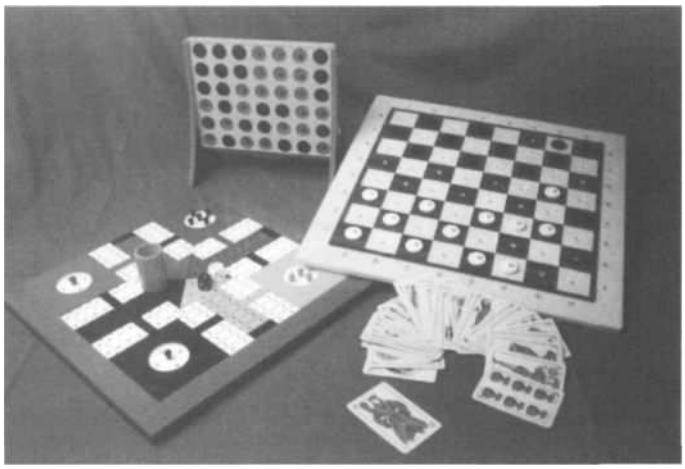
Además de las adaptaciones mencionadas para las distintas áreas del currículo, existe una gama de juegos adaptados para ser utilizados por ciegos y personas con percepción visual y otros que con pequeñas adaptaciones «caseras» permiten la participación del alumno ciego. Entre los juegos adaptados, comercializados por la *Unidad Tiflotécnica* de la ONCE, podremos encontrar:

- Parchís. De presentación convencional, adaptado con casillas en relieve, fichas en forma de vástagos encastrables en los orificios efectuados para evitar los desplazamientos y un dado con numeración en relieve. Los colores de las fichas se sustituyen por muescas de cuatro formas distintas.

- Ajedrez y damas. Con distintos modelos de tableros, desde tamaños profesionales hasta de bolsillo. Las casillas negras presentan cierto relieve sobre las blancas, se marcan las fichas negras mediante una pequeña chincheta y todas presentan un vástago para encastrarlas en el orificio que existe en cada casilla. Hay relojes de ajedrez mecánicos, electrónicos y con síntesis de voz, adaptados para su utilización por jugadores ciegos.

- Juegos de naipes. Barajas francesa y española a la que se añade a cada naipe una lámina adhesiva de plástico transparente con la señalización en braille del número y palo correspondiente.

- Tres en raya. Juego convencional adaptado mediante fichas encastrables y marcadas en relieve.



**Juegos adaptados.**

*4. Adaptación de material: fundamentos, características y técnicas*

Las características especiales de los destinatarios de los recursos didácticos que aquí planteamos, su psicología y especialmente el sistema de percepción utilizado, van a definir sustancialmente la necesidad de adaptar los recursos y las peculiaridades de esas adaptaciones. Se hace necesario, por tanto, el previo conocimiento de las características principales de la percepción a través del tacto, especialmente aquellos aspectos más relacionados con la percepción de las formas, que nos van a decir cómo perciben los niños ciegos el material didáctico adaptado.

*4.1. Fundamentos sobre la percepción háptica*

*«La percepción es un proceso activo que comprende la búsqueda de los elementos más importantes de información, la comparación de unos con otros*

*y la elaboración de una hipótesis relativa al significado de la información en su totalidad y la verificación de esta hipótesis mediante una comparación de la misma con las características específicas del objeto percibido».*

(Luria)

En la percepción, por tanto, no solamente intervienen los sentidos, éstos sólo aprecian sensaciones. La percepción implica actividades cognoscitivas superiores que interpretan, comparan y verifican esas sensaciones.

La percepción que comúnmente denominamos táctil es aquella que recibimos a través de los receptores cutáneos. Por su mediación nos llegan sensaciones de dolor, tacto, calor, frío, vibración. Estas sensaciones pueden llegarnos de una forma pasiva, adoptando una postura estática en el procesamiento de la información. Si quisiéramos percibir el mundo que nos rodea exclusivamente con este sistema de percepción nos sería del todo imposible, reduciendo enormemente la información.

Esta información obtenida mediante la percepción táctil se completa con una *actitud dinámica* utilizando la información proporcionada por el movimiento intencionado de músculos y tendones: *percepción anestésica.* Por tanto, a través del tacto podemos percibir información útil sobre importantes características de los objetos del mundo que nos rodea con el concurso combinado de la *percepción táctil* (estática) y de la *percepción anestésica* (dinámica).

Esta asociación de dos sistemas de percepción es mucho más completa y compleja que la simple percepción táctil. Constituye el denominado *sistema de percepción háptica* que, junto con el sistema de percepción visual, se configura como el modo más habitual de obtener información.

Podríamos definir la *percepción háptica* como *el sistema de percepción, integración y asimilación de sensaciones que tiene como instrumento característico la mano y el tacto como órgano sensitivo.*

### *4.1.1. Diferencias entre la óptica y la háptica*

No cabe duda de que la apreciación de las formas está originaria e íntimamente relacionada con la función visual. El mundo de las formas, con su riqueza de detalles y características sólo es comprensible en todo su sentido para los *«videntes».*

Es necesario no identificar el mundo visual de la forma con el háptico. Baste el ejemplo del primer rechazo sufrido por Luis Braille hacia su sistema de lectoescritura para ciegos en una época en la que los «ciegos inteligentes» se veían forzados al suplicio de leer y escribir con caracteres visuales en relieve o con otros sistemas parecidos. En la actualidad todos reconocemos el sistema braille como el más idóneo, pero ha tenido que pasar casi un siglo para que los videntes acepten una cuestión que supone un cambio radical de referencias del mundo visual.

Podemos afirmar que el alcance de la percepción y la creación de la forma transciende el mundo visible. *También la háptica tiene su propio mundo de la forma,* aunque limitado y diferente, determinado por tendencias y objetivos distintos a los de la óptica.

Un objeto puede producir diferente impresión de forma según la posición del observador o según la iluminación que se le aporte, aunque su forma es siempre la misma. Cuando pedimos a un ciego la tarea de describir ese mismo objeto, impresiona la manera minuciosa de tocar el objeto en detalle por todos sus lados y las relaciones espaciales de las partes quejo componen; analiza la estructura y para él la impresión de la forma sólo puede ser una. *La percepción estructural es expresión primordial del sentido háptico, mientras que la percepción global amplia lo es de la percepción visual.*

Por tanto, vemos que en el terreno de la háptica se va, por la vía de la percepción estructural, hacia la imagen total, es decir, un camino completamente opuesto al que se utiliza en la óptica, donde, generalmente, la forma total constituye el punto de partida para un análisis estructural. Mientras que en la percepción visual, la estructura emerge de forma natural de la imagen total, *en la háptica, la estructura tiene que ser introducida en la conciencia intencionalmente con gran trabajo.*

Afirma Revesz: *«Nuestro sentido visual se dirige a la percepción de la forma, mientras que nuestro sentido del tacto se dirige principalmente a la captación de la estructura».*

### *4.1.2. Características de la percepción háptica*

¿Cómo se percibe hápticamente? ¿Es tocar tan sencillo como cuando lo hacemos meramente como apoyo de la percepción visual? ¿Qué mecanismos, actividades y estrategias se ponen en marcha?

Encontramos dos tipos fundamentales de actividad táctil, una *simultánea* y otra *sucesiva.*

Mediante el *tacto simultáneo* se toca el objeto o parte de él en un acto unitario, con independencia de si se hace con los dedos, la palma de la mano o con una o ambas manos. Tiene lugar en el espacio háptico cercano y puede llevar a una *percepción sintética* (si se pretende una impresión global) o a una *percepción analítica* (si se pretende la aprehensión de detalles particulares).

Mediante el *tacto sucesivo,* se tocan los objetos, o parte de ellos, en actos táctiles separados en el tiempo. Lleva a una *percepción analítica* cuando la estructura del objeto es algo complicada y posteriormente a la síntesis global de las partes en un todo. Es indispensable para lograr un acercamiento a una idea correcta de la forma total y *constituye el proceso háptico por excelencia.*

A su vez, estos dos tipos fundamentales pueden desarrollarse a través de dos diferentes procesos: *estático* y *dinámico.*

El *proceso táctil estático* es aquel que se lleva a cabo con la mano en reposo. Según Revesz, se ha observado este tipo de proceso al examinar las cualidades térmicas de la materia y es inadecuado para la percepción de los objetos y la materia o para la aprehensión de la forma.

El *proceso táctil dinámico* es el que se desarrolla con el movimiento de la mano. Es decisivo para la realización práctica. Salvo la percepción térmica, el resto de cualidades táctiles de los objetos necesitan del movimiento de la mano para ser percibidas. Tersura, aspereza, dureza, blandura, textura y forma serían imposibles de percibir sin un proceso dinámico de manos y dedos.

*4.1.3. Principios generales de la percepción de las formas por vía háptica*

- Estereoplástico

En el primer contacto háptico con los objetos, este principio estereoplástico se manifiesta como un *impulso de aprehender el objeto táctil en toda su corporeidad.* Se tiende a encerrar el objeto con las manos para experimentar su apariencia tridimensional y su consistencia plástica. Esta característica afecta tanto a sujetos ciegos (esto es, que emplean la percepción háptica principalmente) como a sujetos en los que predomina la percepción visual y han sido privados temporalmente de ella o que van a emplear la percepción háptica como complemento a la visual.

El sujeto que quiere conocer, desea asegurarse de la «consistencia corpórea» del objeto antes de pasar a una investigación más minuciosa. De esta forma podemos percibir la impresión plástica, la resistencia, el volumen, etc., sin que sea demasiado importante, en el primer momento, la percepción detallada de la forma.

El principio estereoplástico constituye uno de los principios fundamentales de la háptica. Es una tendencia que se muestra en todos los seres humanos: ¿acaso no nos sentimos defraudados ante los carteles de «no tocar» cuando nos atrae un objeto en unos grandes almacenes? Incluso para los que perciben primordialmente con la vista, la necesidad de completar la información con aquella que podría darnos el tacto, parece una característica innata. Podemos imaginarnos entonces la importancia de este principio en el mundo de los que perciben primordialmente a través del tacto.

- Percepción sucesiva

Para aprehender las formas se *emplean una serie fragmentaria y sucesiva de actos táctiles.* Estudios experimentales han demostrado que sólo una pequeña parte de la mano es capaz de actuar en el reconocimiento de las formas. Solamente los dedos pulgar e índice, ayudados del dedo medio, se ocupan del acto de «tocar las formas».

Podemos hacer una prueba intentando reconocer objetos sencillos, cuerpos geométricos por ejemplo, usando las palmas de las manos y veremos cómo

ante la imposibilidad de reconocerlos con certeza, instintivamente tomaremos la ayuda de la yema de los dedos indicados.

Esta parte especializada del órgano del tacto, se desliza suavemente sobre el objeto buscando los elementos y conexiones de las formas.

Ya que el campo perceptivo de la mano capaz de diferenciar estas cualidades de los objetos es tan reducido, *para captar una globalidad es preciso ir parte a parte,* descomponiendo y fragmentando las formas (característica que veremos más adelante), para globalizarlas más tarde mentalmente.

- Cinemático

Del principio anterior se desprende que *el movimiento es indispensable* para que avancen sucesivamente las impresiones que obtenemos a través del tacto y las relaciones entre ellas.

Para reconocer las formas se hacen necesarios procesos táctiles dinámicos dirigidos mentalmente, provocadores, junto con el campo perceptivo de la mano, del carácter sucesivo de la percepción háptica.

Se ha demostrado claramente cómo en sujetos con anomalías del mecanismo motor de las manos o privados experimentalmente de esta capacidad, la percepción a través del tacto se ve imposibilitada totalmente, salvo la sensación de temperatura y consistencia, pero imposibilita ir más allá.

- Métrico

Se accede al conocimiento de la forma y de su estructura mediante un *método de análisis métrico.* Es un método dinámico aproximativo, empleando estimaciones de mayor / menor, largo / corto, etc, incluyendo gradaciones.

La mano es un instrumento de medida y constituye históricamente el prototipo de estos instrumentos. Basta recordar que la «pulgada» sigue siendo hoy día una de las unidades de medida más usadas mundialmente; o que en nuestra expresión cotidiana habremos empleado en infinidad de ocasiones como unidad de medida la distancia existente entre los extremos de nuestros dedos pulgar y meñique: la cuarta.

La mano se convierte en el instrumento háptico de medida que informa al cerebro de las distancias y tamaños relativos de las partes que tocamos para que éste construya una imagen mental lo más fiel posible al original.

- Actitud prepositiva

Actitud típica de la percepción a través del tacto. El sujeto, para conocer la forma, tiene que tener esta predisposición, puesto que es necesario poner en funcionamiento procesos especiales de intelecto y voluntad. Es la actitud necesaria cuando el perceptor desea conocer más a fondo el objeto, del que ha captado en primer lugar una idea global a través de la tendencia

estereoplástica, a partir de la cual comienza a percibir con procesos táctiles dinámicos sucesivos y fragmentarios.

No está suficientemente demostrada la diferencia de las posibles imágenes mentales obtenidas desde procesos propositivos o intencionales y desde procesos receptivos. Tradicionalmente se ha dado por válida la máxima de la actitud prepositiva o intencional como necesaria en la percepción háptica.

Revesz sostiene que *en la esfera visual predomina la actitud receptiva, pasiva, mientras que en la esfera háptica la actitud intencional o propositiva tiene el papel principal.*

En el mundo visual no existe diferencia importante entre los resultados obtenidos con actitudes pasivas o propositivas. En todo caso, el número de detalles memorizados sería el único aspecto en el que podríamos observar alguna diferencia (muchos de nosotros no recordaremos si la Monna Lisa ofrece en el famoso cuadro de Leonardo el perfil derecho o el izquierdo o si está completamente en posición frontal, mientras que aquellos que hayan estudiado la imagen más a fondo, o se atrevieran a realizar una copia, difícilmente olvidarán ese detalle). Mientras que en la percepción global de las formas no encontraríamos disparidad suficiente como para admitir claramente las diferencias (sin embargo, todos absolutamente, seríamos capaces de identificar el cuadro en cuestión entre miles distintos).

Encontramos entonces la diferencia más notable entre la háptica y la óptica. Mientras que en la percepción visual se recibe la información sin necesidad de proponérselo (basta tener los ojos abiertos), en la táctil es necesario la proposición del perceptor.

Esta característica de la percepción háptica es trascendental en la pedagogía y didáctica con alumnos ciegos. Es normal que en los primeros contactos con personas deficientes visuales tengamos los videntes cierta tendencia a mostrarles, cogiéndoles sus manos, aquellos objetos o ilustraciones que para nosotros son importantes y que pensamos que para ellos serán fáciles de percibir, sobre todo si observamos cierta dificultad o lentitud, con la mejor intención de facilitar la tarea. Sin embargo, nada más equivocado: el ciego ya sabe sobradamente que para nosotros es fácil percibir y lo más normal es que piense que nosotros nos hacemos eco de su torpeza en este aspecto, provocando en consecuencia que probablemente nos diga lo que nosotros queremos oír, sin que en su mente haya percibido absolutamente nada. No olvidemos nunca que el perceptor a través del tacto debe tener por sí mismo la actitud prepositiva a través de la que comenzará a dirigir mentalmente procesos táctiles que posteriormente sintetizará, obteniendo así la información.

Nuestra mejor ayuda será la de *motivar esa actitud propositiva* y cooperar en los mecanismos de exploración quizá con una referencia clara de por dónde empezar a tocar, por ejemplo, o con una previa y sencilla información verbal; pero es él el que debe tocar por sí mismo.

- Tendencia a establecer tipos y esquemas

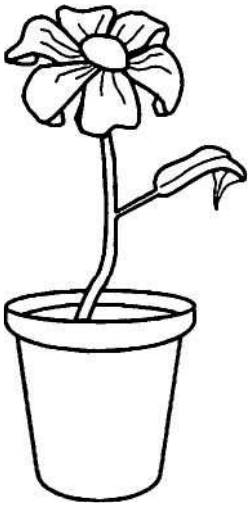
«La *intención cognoscitiva en el campo de la háptica se dirige hacia «qué clase» y no hacia «qué cosa»* (Revesz).

Existe cierta *tendencia a tipificar las formas y no a individualizarlas.* Mientras que en la percepción visual aprehendemos los objetos con sus diferentes tamaños, proporciones y características, en la percepción háptica estas diferencias individuales quedan relegadas a un segundo plano prevaleciendo la forma general típica.

Cuando táctilmente se consigue clasificar y encuadrar un objeto dentro de un grupo patrón, generalmente la motivación perceptora no irá más allá en posibles detalles de diferencias de tamaños o texturas

Sin embargo, los detalles complementarios pueden ser útiles a la hora de reconocer figuras Por ejemplo, la trompa de un elefante se convierte en un detalle criteno diferenciados que distingue al elefante de cualquier otro animal de cuatro patas y rabo Más aún, el detalle banal de los bigotes del gato puede hacer que no sea un perro

Esta tendencia esquematizadora nos advierte de un posible obstáculo en la percepción de formas individuales Podemos aprovecharla de forma facilitadora o convertirla en elemento obstaculizador Si pretendemos un reconocimiento rápido de un objeto o representación, debemos explotar esta característica seleccionando aquéllas fácilmente esquematizabas o clasificables en un grupo patrón conocido y exagerando el posible detalle diferenciador Si por el contrario nos decidimos por pretender la captación de muchos detalles, como veremos más adelante, quizá estemos dificultando sobremanera el proceso de percepción y probablemente perderemos la auto motivación táctil del perceptor.



**Modelo realista para ser percibido visualmente (con perspectiva y detalles decorativos).**

**Modelo adaptado para ser percibido hápticamente (simplificación del diseño, eliminación de perspectiva y supresión de líneas accesorias y decorativas).**

- *Análisis estructural*

*Las partes enteras y los fragmentos son aislados y examinados por separado,* con ánimo de identificar y averiguar partes básicas.

Aunque si bien primeramente se comienza por un examen táctil global, estereoplástico, que nos lleva a una percepción meramente esquemática y carente de pormenores, la apreciación total de las formas, con sus detalles y características, sería imposible sin este minucioso análisis estructural.

Es en este proceso donde la percepción háptica dinámica informa sobre las partes de las que se compone el objeto, es decir, la estructura, las formas que tienen cada una de esas partes y sus interrelaciones. Usando ambas manos y los dedos como instrumentos de percepción y medida, se buscan elementos identificativos claros (una esquina, la acentuación de una curva, las texturas, cambios de dirección, etc.). Cualquier elemento significativo es válido y llama inmediatamente la atención, hasta que, como vimos anteriormente, de forma sucesiva, se llega a la aprehensión global detallada.

Esta fase de la percepción háptica conlleva un *importante esfuerzo cognoscitivo* y requiere de una gran concentración y atención mental, además del tiempo necesario para una captación exitosa. Esto puede explicar el que la mayoría de los ciegos se conformen con una percepción estereoplástica esquemática e inmediatamente tiendan a tipificar la forma con algún registro mental que figure en su memoria de experiencias.

De aquí la *importancia de la motivación,* que siempre reducirá la «pereza» de tocar, y el adiestramiento manipulativo-perceptivo que, con técnicas adecuadas y entrenamiento de uso de ambas manos y de barrido de éstas, reducirá el tiempo de percepción, es decir, posibilitará un mejor rendimiento perceptivo en tiempo y calidad. Existen *«escalas guía para la observación de la percepción*

*táctil»* (como la de Dolores Bardisa) y *escalas manipulativas* (como las de Lilli Nielsen y las de Brunet-Lezine).

Los niños ciegos tienen mucho menos contacto con los objetos de lo que nosotros los videntes podemos imaginar. Por lo general, muestran muy poco interés por las formas, y sin una adecuada instrucción, se contentarán con una orientación general sobre los objetos que le rodean sin prestar atención a su apariencia individual o lo harán en casos excepcionales.

Llama la atención que sea preciso enseñar, especialmente a los niños ciegos, a examinar cuidadosamente los objetos por medio del tacto. Es una disciplina en la que es necesario comenzar desde los primeros estadios evolutivos, implicando a padres y educadores en atención temprana. Sólo así el niño irá cogiendo gusto por tocar y conocer cada vez más objetos nuevos.

Este carácter analítico del tacto es probablemente la principal característica a tener en cuenta en la elección del material didáctico y de las adaptaciones de ilustraciones. *La tendencia a la sencillez se convierte en rasgo indispensable* del material destinado a la percepción háptica, pues cualquier complicación se convierte para el tacto en dificultad multiplicada, no sólo en tiempo de percepción, sino también en esfuerzo perceptivo mental.

Sin duda, son más motivadoras aquellas actividades en las que se obtiene un éxito con la suficiente rapidez, siendo este aspecto con el que tendrá que jugar el adaptador, pues tampoco lo que resulta demasiado sencillo motiva. En términos generales, y como se concluía en el I Seminario de Materiales en Relieve, es aconsejable tender a la sencillez, procurando que las ilustraciones no se articulen en más de cuatro o cinco partes.

- Síntesis constructiva

Después del análisis de las partes se llega a una síntesis, en la que se construye la idea total de la forma (imagen mental).

*4.1.4. Procesos táctiles y mecanismos de exploración*

- Percepción de objetos tridimensionales

En cuanto a los procesos táctiles dinámicos y a los mecanismos de exploración, fueron estudiados en detalle por Hippius y pueden orientarnos:

a) *Tocar con movimientos deslizantes* de un lado a otro. Forma de tacto que se utiliza para percibir las cualidades de la materia de los objetos tocados. Se utiliza mucho para descubrir alteraciones de la superficie.

b) *El tacto que roza.* Es adecuado y eficaz en la percepción de la materia, especialmente para descubrir los planos y las líneas, los contornos, las relaciones geométricas (dimensiones, direcciones, formas básicas, proporciones) y también para examinar detalles particulares de todas clases. Se ejecuta a veces con el dedo índice y otras con los tres dedos medios.

c) La transición del tacto que roza al *tacto que coge* (al tacto tridimensional real). Se lleva a cabo por una modificación del primero, en la que el deslizamiento y el roce se realiza con ayuda del pulgar. En este caso, a causa del pulgar que se opone a los otros dedos, se tocan simultáneamente dos superficies, y así se pueden utilizar los datos sobre la estructura y la disposición de las partes de los objetos hápticos, más allá de lo accesible al simple tacto que roza. Podemos denominar esta modificación del tipo dinámico de tacto, tipo de tacto que roza cogiendo.

d) Por último, la *aprehensión táctil real* de las estructuras corpóreas. Entra en el del tipo cinético de tacto que coge el objeto. Nos permite percibir todas las cualidades materiales y formales de un objeto háptico y es el más eficaz. Con independencia de si se tiende a un tacto analítico o sintético, simultáneo o sucesivo, el proceso táctil es de carácter cinético, cogiendo el objeto.

Estos principios generales dan una idea bastante aproximada de cómo se produce la percepción háptica.

- Percepción de representaciones en relieve

El proceso de captación de representaciones y formas en relieve, por su característica peculiar de tener la tercera dimensión bastante reducida, difiere un tanto de aquellas formas completamente tridimensionales. Por ejemplo, no se pueden encerrar con las manos, que es la primera tendencia que todos tenemos al tocar, aunque básicamente el proceso de exploración es muy similar:

1. *Fase orientativa:* primera estrategia de exploración, en la que se obtiene una percepción global del tipo de representación, tamaño, forma esencial, partes que la componen y la complejidad o la cantidad de detalles reproducidos.

2. *Fase analítica o de reconocimiento:* se identifica cada una de las partes del objeto representado; se percibe cada parte por separado, con los puntos de cambio de dirección que identifican la forma, detalle a detalle; las diferencias de altura, textura, agresividad del contorno, perfiles, etc.

3. *Fase de síntesis:* se establece la relación entre las partes identificadas y entre cada una de las partes y la globalidad. Se forma la imagen mental completa.

Como vemos, el proceso tiene parecido con los ocho principios generales vistos anteriormente. La diferencia radica en la tercera dimensión, que aquí se ve sustituida por el relieve.

En realidad se podría decir que estas láminas son representaciones con una superficie captable por el tacto, que poseen, como elemento característico y definitorio, el contorno o silueta, por el que se reconoce la forma típica del objeto representado.

- Necesidad de un aprendizaje

Cuando a un vidente se le presenta una silueta o un dibujo en contorno, lo reconoce rápidamente al asociarlo mentalmente con su forma tridimensional, esto es, con el objeto o con su representación en perspectiva, que le proporciona una idea de tercera dimensión. Si suponemos que para un ciego el proceso en esencia es el mismo, éste se encuentra con la dificultad de que su banco de datos de imágenes mentales es considerablemente más reducido y, en muchas ocasiones, no va a tener esa imagen mental adquirida desde el objeto tridimensional con la que comparar o asociar cuando se le ofrezca una representación en relieve, ni tampoco con su representación en perspectiva, puesto que ésta es una abstracción de la información visual a la que es imposible acceder por el tacto.

*«La capacidad de decodificar las representaciones gráficas táctiles bidimensionales depende básicamente de tres factores: el dominio de esquemas cognitivos espaciales, las condiciones de legibilidad del diseño y la destreza que permita transformar el estímulo táctil en información topológica eficiente»* (González, E. A. y Boudet, A. I., 1995).

Está claro que en este proceso se *necesita un aprendizaje.* El niño vidente cuenta con la ventaja del dibujo en perspectiva y con un buen número de juegos didácticos de asociación entre objeto, figura y silueta. El niño ciego, aparte de la dificultad que ya hemos expresado en lo concerniente a la cantidad de imágenes mentales de que debe hacer uso y además de que las representaciones en relieve de un dibujo en perspectiva no le sugiere más que la confusión de un grupo de líneas paralelas entre sí, no cuenta con este tipo de juegos que le faciliten el aprendizaje de reconocimiento de siluetas.

Es obvio, por tanto, que por muy buenas que sean las representaciones en relieve, *jamás podrán sustituir al objeto tridimensional.* Pero sí podrán suplantarlo cuando el sujeto tenga adquirida previamente la imagen mental del objeto y se hayan trabajado, desde la atención temprana, los esquemas cognitivos espaciales y destrezas de reconocimiento táctiles necesarios para la correcta decodificación de estas representaciones.

Según Hampson y Daly (1989), la capacidad de la persona ciega para interpretar la información espacial, representada bidimensionalmente en esquemas táctiles, depende de varias destrezas basadas en habilidades más simples adquiridas previamente. El fundamento de todas estas destrezas es la *comprensión del espacio* y el proceso de abstracción en la concepción intelectual de su representación bidimensional.

Las investigaciones realizadas por Nielsen (1991) demostraron que los niños ciegos congénitos, convenientemente estimulados, pueden desarrollar esquemas sensoperceptivos a la misma edad que los que ven, aunque la capacidad individual para procesar la información que proporciona la integración sensorial puede variar notablemente de un individuo a otro.

Yngstrom (1989) indica algunas estrategias útiles para desarrollar la

comprensión de la proyección en el plano de los elementos tridimensionales. Comenzando por nociones sencillas, como la impronta de la mano o el pie, que pueden iniciarse como un juego en la arena, continuando con la representación de contornos de objetos tridimensionales familiares para el niño, facilitando así la comprensión de la proyección plana de las formas, hasta la representación de espacios familiares: el aula, el gimnasio, etc.

Nos encontramos de lleno con el principal inconveniente de las representaciones en relieve. Muchos niños ciegos, y también adultos, no son capaces de captar la información que se les quiere proporcionar a través de un dibujo en relieve. Les cuesta un verdadero esfuerzo y lo que podría ser un material atractivo y motivador se convierte en una tarea agotadora, que puede traer como resultado el rechazo por principio de este tipo de material.

*Es necesario, por tanto, la imagen mental previa* del objeto tridimensional, siempre que sea posible, y la adquisición y práctica en las habilidades y destrezas ya mencionadas, antes de proceder al reconocimiento de las representaciones en relieve.

### *4.2. Características del material didáctico*

Se ha investigado la forma en que diversas variables de las representaciones bidimensionales influyen sobre la capacidad lectora, en el proceso de decodificación y en la asimilación-comprensión final de la información que contiene. Señalamos, a continuación, los principales aspectos de adaptación y las características básicas del material adaptado para ciegos.

- En cuanto al tamaño:

El tamaño de los símbolos y de los espacios entre ellos es una característica importante para evaluar la legibilidad de un diseño. El tacto requiere estímulos de mayor tamaño que la vista, aspecto a tener muy en cuenta incluso en la relación con los símbolos adyacentes, de manera que no se interfiera en el proceso de decodificación.

Las figuras pequeñas provocan un reconocimiento lento e impreciso, no se discriminan bien. Las figuras grandes son igualmente lentas al tardar más tiempo en percibirlas en su totalidad. Como tamaño ideal para las figuras en tres dimensiones son aquellas que se pueden encerrar con una o ambas manos sin que se pierdan en el interior. Para las figuras en relieve son idóneas aquellas cuyo contorno no sobrepase el tamaño de una mano extendida.

- En cuanto al relieve:

Es más fácil cuanto más relieve tenga la representación. Los thermoforms actuales pueden proporcionar hasta un relieve de unos 5 ó 6 mm, pero para superficies pequeñas. Si la superficie es mayor (4 ó 5 cm. de diámetro), aún usando el plástico *glas-pack* de 200 mieras, hay que reducir el relieve, pues se vencerá con facilidad al tocarlo.

Es conveniente que los bordes estén rebajados: así se obtiene mayor sensación de volumen. Pero la altura del borde es una buena señal de discriminación táctil. En la medida de lo posible sería idóneo tener presente estas dos cosas, esto es: rebajar los bordes sin eliminarlos en exceso, conservando una línea clara de contorno.

- En cuanto al contraste:

Se facilita mucho la captación cuanto más contraste de texturas podamos incluir y además que se diferencien bien unas de otras.

En el plástico, las texturas se reducen a más o menos rugosas y más o menos agresivas. Es mejor usar algún material que proporcione una textura medianamente marcada para hacer de fondo, y en el dibujo emplear las texturas más contrastadas. Así se diferencia mejor el fondo del dibujo y las partes que lo componen.

Para mejorar el resultado es conveniente añadir texturas directas a la representación (telas, lija, corcho...). A los niños les resulta bastante más atractivo, aunque esta solución es lenta y poco duradera con el uso.

- En cuanto a los contenidos:

El mejor material es el más sencillo, siempre que sea consecuente con la edad mental de los niños a los que va dirigido. Pero como norma general es mejor tender a la sencillez.

Se ha comprobado que la adición de símbolos y contenidos dificulta el desempeño de las capacidades lectoras y las tareas de búsqueda y reconocimiento. Tanto en las tareas de rastreo como en las de localización, aumenta el número de errores cuando aumenta el número de referencias. Por lo tanto, la legibilidad de un diseño depende, en gran parte, de la cantidad de información que se pretenda condensar en una misma representación.

Es más efectivo realizar cuatro o cinco mapas con aspectos diferentes de un mismo tema (ríos, montañas, límites, ciudades...) que un sólo mapa en el que se resuman varios aspectos.

Las ilustraciones en relieve abigarradas de información despistan sobremanera en el proceso de percepción, y si el todo del dibujo se articula en muchas partes (más de 4 ó 5), se contribuye a que el tiempo que hay que dedicar a la lámina, para comprenderla y percibir la globalidad, se alargue en exceso, perdiéndose la motivación y el interés.

Es necesario limitarse a lo esencial, destacando, en forma táctil, los detalles importantes para el reconocimiento, eliminando todas las particularidades que resultan atractivas y motivadoras para la vista y que para el tacto no hacen otra cosa que confundir.

- Orientaciones para tocar:

Una vez tenidos en cuenta los puntos anteriores, todavía se puede facilitar aún más el proceso de captación y asimilación de una lámina en relieve.

Si al niño le proporcionamos unas «orientaciones para tocar», donde se le explique someramente la estructura de la lámina, las partes de que consta, en la que se le dé un punto de partida y los pasos sucesivos de la acción de tocar, el niño adquirirá una imagen mental previa, se hará ya una idea de qué es lo que va a tocar y se centrará más en la percepción de las formas.

### *4.3. Técnicas de adaptación de ilustraciones en relieve*

La evolución de la técnica y de la maquinaria industrial también se ha visto unida al desarrollo de distintas formas y procesos de adaptaciones de material útil para deficientes visuales con sus materiales y herramientas necesarios. Las más usuales son las siguientes:

- dibujo tradicional en negativo,
- maqueta con texturas,
- dibujo positivo,
- maqueta para sacar copias en plástico,
- fotocopias en relieve.

Antes de realizar cualquier trabajo conviene tener en cuenta varios aspectos:

1° Edad y conocimientos del destinatario.
2º Nivel de adiestramiento táctil del usuario.
3º Motivación personal.

Según el tipo de ilustración, su tamaño, características, complejidad, relieve necesario, etc., materiales de los que dispongamos, el tiempo necesario para su realización, y la destreza y experiencia personal, nos inclinaremos por uno o por otro tipo de adaptación.

#### *4.3.1. Dibujo tradicional negativo*

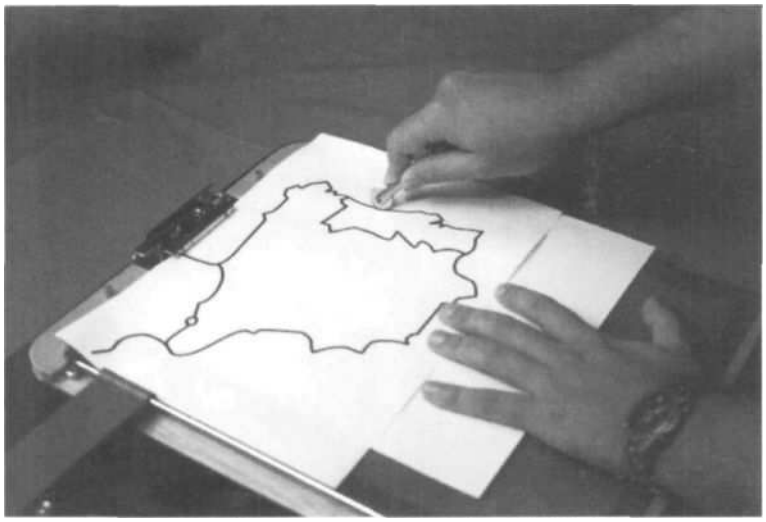
Aprovechando las posibilidades de relieve del *«papel braille»* y siguiendo una técnica parecida a la de escritura manual (punzando el papel por la cara opuesta, de ahí *«negativo»)* se pueden obtener distintos trazados de puntos y todas las posibles combinaciones de éstos.

Presionando el papel con algún instrumento punzante y *sobre una superficie blanda,* obtendremos las marcas de relieve que quedarán impresas en el sentido de la presión. Al invertir el papel, el dibujo ha quedado marcado en relieve y listo para poder ser percibido por el tacto.

La inversión del papel, necesaria para poder percibir el relieve, hace que el dibujo resultante se vea afectado por el giro de 180° que damos al papel, es decir, la simetría vertical del relieve es opuesta a la del dibujo que hemos querido efectuar. Esta característica nos obliga a dibujar cambiando la simetría

para que la del relieve sea la correcta.

Existe una diversa gama de útiles específicos para este tipo de dibujo que se pueden adquirir en el mercado o más específicamente en las tiendas de materiales específicos de la ONCE, aunque, con imaginación, son fácilmente sustituibles por otros. Así, como superficie blanda, se utiliza una *goma de caucho* de 30 por 40 cm. (llamada *goma de dibujo),* y como sustituto de punzones se utilizan *ruedas dentadas* de distintos diámetros y grosor de dientes, con las que fácilmente se pueden trazar líneas (como sucesión de puntos) de distintos tipos.



**Relieve «negativo» con rueda dentada sobre goma de dibujo (original girado 180º).**

*Goma de dibujo, punzones* de distintos tipos y *ruedas dentadas* son los útiles básicos necesarios. A partir de ellos se puede utilizar todo tipo de instrumental que pueda dejar una marca nítida en el papel. Buriles, destornilladores o la punta de un simple bolígrafo pueden sernos útiles en un momento dado.

Técnicas y Materiales A) *Punzado*

- Herramientas: útiles de dibujo, goma de dibujo, ruedas dentadas, punzones, buriles, maletín especial de dibujo en relieve.

- Materiales: papel braille o cartulina.

Una vez elegido el dibujo que deseamos representar en relieve, y teniendo en cuenta todas las características tanto de la percepción háptica como del sujeto que lo va a percibir, calculamos el *tamaño ideal* para la adaptación (ampliaremos o reduciremos según convenga), eliminaremos la simbología y datos innecesarios para quedarnos únicamente con la información estrictamente útil y adjudicaremos distintos tipos de trazado en relieve a líneas, puntos y marcas que queramos representar.

El siguiente paso será reproducir el dibujo en el papel braille. Para ello

podemos dibujar directamente, calcar, etc., recordando que *debemos cambiar la simetría vertical* (derecha-izquierda) del dibujo original (es decir, dibujando a la derecha lo que queremos que resulte en relieve a la izquierda y viceversa).

Una vez que tenemos el dibujo realizado, colocamos el papel braille sobre la goma de dibujo y comenzamos a pasar las ruedas dentadas que hemos seleccionado previamente por cada línea del dibujo, con la suficiente presión como para que los puntos queden con el mayor relieve sin llegar a rasgar el papel. En el trazado completo de líneas, *la presión ejercida desde la mano debe ser lo más homogénea posible;* con ello, obtendremos una línea de trazo nítido, sin altibajos en el relieve de los puntos. Además de los distintos tipos de relieves de línea que proporcionan las diversas ruedas dentadas disponibles, podemos efectuar distintas líneas discontinuas o incluso, trazarlas con un punzón, punto tras punto.

La aplicación correcta de esta técnica no requiere de una habilidad especial, basta probar un poco la presión necesaria para cada tipo de rueda.

Terminada la realización de las líneas, procederemos a marcar los puntos y simbología que deseemos (por ej.: puntos de intersección en una gráfica, ciudades en un mapa, objetos en conjuntos, etc.). Buriles, puntas de bolígrafos, destornilladores de estrella, serán de gran utilidad para estos cometidos. Las marcas realizadas no deben ser demasiado grandes, pues el papel perdería con ello su consistencia y estaría destinada a borrarse con facilidad. Para evitar esto, podemos añadir una punta de cola en el hueco dejado al marcar: esto asegurará su consistencia y durabilidad.

Como paso final, una vez que hemos realizado completamente el dibujo en relieve, procederemos a la introducción de la información braille. Podemos hacerlo de forma manual, utilizando una simple pauta o introduciendo el papel en la máquina *Perkins.* La pauta cuenta con la ventaja de su versatilidad para colocar el braille en el lugar más idóneo de forma exacta, pero ha de efectuarse de forma manual. Por el contrario, la *Perkins* es mucho más rápida, la calidad del braille es mejor, pero cuenta con la dificultad de los topes que incorpora para los cajetines braille, lo que provocará en muchas ocasiones que el lugar de escritura exacto se vea forzado a una pequeña traslación. Con la práctica, iremos descubriendo cómo «engañar» a la máquina *Perkins,* bien moviendo el papel, bien escribiendo «entre topes» para que el signo braille quede en el lugar más idóneo posible.

Con este último paso ya tendremos finalizada la representación en relieve con el sistema de dibujo negativo. Recordemos que esta técnica admite básicamente trazado de líneas y puntos, por lo que las representaciones deben ser sencillas (dibujos de siluetas, perfiles geométricos, gráficas, conjuntos, etc.). Siempre podremos incorporar otros componentes pegando elementos como legumbres, cartulinas, aironfix, gomets, etc., que pueden completar la ilustración.

B) *Estampado*

• Herramientas: goma de dibujo, buriles, martillo de goma o prensa.

• Materiales: objetos varios (hilos, cordoncillos, chinchetas, etc.), telas o superficies de distinta estructura y textura, papel braille o cartulina.

Se trata de una técnica complementaria y contraria a la anterior, consistente en presionar el papel sobre un objeto.

Para efectuarla, colocaremos el objeto *sobre una superficie dura;* sobre éste colocamos el papel, y sobre el papel, la goma de dibujo. Haciendo fuerte presión sobre la goma, bien con la mano o mejor aún, con un martillo de goma o con una prensa, el relieve del objeto quedará marcado en el papel. Por ejemplo, para trazar un diagrama de Venn, colocamos en una mesa un círculo de cordoncillo; el papel y la goma se colocarán sobre el círculo, como se ha explicado anteriormente y haremos presión. Al levantar la goma, observaremos cómo el relieve del cordoncillo ha quedado estampado en el papel con nitidez, en proporción directa a la presión que hayamos ejercido.

Se puede aprovechar también esta técnica como complemento al punzado para aportar «texturas» (rugosas, rayadas, punteadas) a zonas determinadas. Si, por ejemplo, en una gráfica nos interesa resaltar un área después de haber realizado el contorno con las ruedas, podemos colocar la lámina (con el relieve hacia arriba) sobre una tela de cañamazo, presionando con un buril o sustituto; la estructura tramada del cañamazo quedará marcada en el papel, allí donde hayamos presionado.

*4.3.2. Dibujo positivo*

Se trata de una técnica parecida a la anterior, con la sustancial diferencia que el relieve aparece en la misma cara del papel sobre la que se efectúa el dibujo, característica debida al tipo de plástico especial que se utiliza como soporte del relieve. Al presionar, punzar o arañar el plástico sobre una superficie blanda, éste se deforma y toma un cierto relieve, suficiente para ser percibido por el tacto.

La posibilidad de dibujar con un simple bolígrafo y obtener relieve, facilita extraordinariamente la adaptación de figuras sencillas, e incluso posibilita al ciego la realización de sus propios dibujos. Gráficas, figuras y dibujos geométricos son realizados normalmente por niños ciegos de forma sencilla con esta técnica.

Existe una variedad de la misma, dibujando en un papel normal, colocado sobre una superficie dura de trama (cañamazo, tela mosquitera o similar). Cuando se efectúa la presión al dibujar, la trama queda marcada en el papel sutilmente en los trazos del dibujo.

Los materiales específicos para esta modalidad de dibujo se pueden obtener en la ONCE (tiendas exposición de las distintas Delegaciones y/o *Unidad Tiflotécnica* de Madrid), aunque de nuevo la imaginación y posibles soluciones «caseras» pueden aportarnos inmejorables resultados.

• Técnicas y materiales

- Herramientas: útiles de dibujo, punzón de dibujo positivo, goma de dibujo, superficie con tela mosquitera, maletín especial de dibujo en relieve.

- Materiales: plástico de dibujo positivo.

No existe una técnica especial, puesto que consiste simplemente en dibujar con punzón o un bolígrafo. Basta con colocar el plástico sobre la goma y trazar el dibujo, o bien el papel sobre la superficie tramada y dibujar igualmente.

*4.3.3. Dibujo-maqueta con texturas*

Otra forma de adaptación de ilustraciones en relieve que tiene como base las sencillas *técnicas de recortar y pegar.* Se trata de ir componiendo relieves aprovechando las texturas, tactos directos y posibilidades de relieve de todos aquellos materiales que son susceptibles de ser recortados y pegados (aironfix, corcho, etc.) y todo tipo de materiales que puedan ofrecer formas y relieves (cordoncillos, cadenas, legumbres, etc.).

Este sistema, aunque es un poco entretenido y requiere de algunas habilidades manuales más que los sistemas anteriores, ofrece la enorme ventaja de la gran variedad de texturas y tactos directos para la percepción háptica, con la consecuente riqueza que aportan a la representación. Podemos asegurar que, sin duda, se trata del tipo de representación de mayor éxito motivacional y estimulador de la acción de tocar.

• Técnicas y Materiales

- Herramientas: cutters, tijeras, sacabocados, pegamentos fijos y reposicionables, útiles de dibujo.

- Materiales:

A) Materiales para superficies con texturas: aironfix autoadhesivo de distintas texturas, corcho, cuero, cartones, cartulinas y papel gofrado, tejidos (fieltro, cañamazos, encajes y puntillas, etc.), plásticos, láminas de madera, contra chapados.

B) Materiales para representaciones y formas en relieve: cordoncillos, cadenas, legumbres, chinchetas y remaches, «abalorios de bisutería».

La técnica básica es la de dibujar, recortar y pegar. Para conseguir el relieve, podemos dibujar y recortar la silueta del dibujo (por ejemplo perfil de una casa) en los materiales más idóneos (por ejemplo: cartón liso), para posteriormente pegarla en la superficie que hará de soporte a la representación. Con respecto a las partes concretas que queramos destacar con otros materiales y texturas, procederemos igualmente a dibujarlas y recortarlas en el material elegido (ej.: el tejado de la casa en cartón arrugado; la puerta, en láminas de madera o

panel; las ventanas, en aironfix corcho o terciopelo; la chimenea, en plástico acetato; la hierba, en fieltro; el camino, con cordoncillo, etc.).

Algunos materiales, como las telas, presentarán dificultad a la hora de dibujar y recortar. Facilitará mucho este trabajo el pegar previamente la tela sobre una cartulina. Este procedimiento aportará prestancia a las telas, que nos permitirá dibujar sin complicaciones sobre la cartulina y recortar sin mayores dificultades.

Podemos emplear técnicas mixtas, mezclando dibujos realizados con punteado de ruedas aportándoles texturas directas. Por ejemplo, en la didáctica de la teoría de conjuntos, puede ser muy útil realizar los diagramas con ruedas dentadas, y pegar los elementos de cada conjunto que serán «abalorios de bisutería», legumbres o piezas obtenidas con el sacabocados.

La producción masiva de cuentos y textos en general con ilustraciones de este tipo se realiza por medio de *troqueles,* que permiten recortar varias siluetas de una sola operación. Por el contrario, el montaje y edición de estos materiales sigue siendo artesanal, pegando una por una cada silueta en su lugar correspondiente, labor que impide grandes tiradas de dichos ejemplares.

*4.3.4. Maquetas para thermoform (copias en plástico)*

Con la invención de los plásticos se abrió un amplísimo abanico de posibilidades en la industria de producción de infinidad de objetos de utilidad variadísima, desde útiles para necesidades de primer orden hasta la industria del juguete. Basta pensar un poco en los objetos que nos rodean para darnos cuenta de que la «revolución del plástico» nos ha invadido hasta puntos insospechados.

Esta revolución también significó un auténtico revulsivo en el mundo de la didáctica para deficientes visuales, aprovechándose en seguida estas técnicas de producción en la realización de objetos y juguetes, que facilitaron el acercamiento a los ciegos, a través del tacto, de representaciones que hasta entonces les habían estado vetadas. Amplísimas colecciones de animales, alimentos, medios de transporte y un sinfín de objetos de plástico son muy aprovechables en la didáctica de las distintas áreas de conocimientos, como en las actividades encaminadas a técnicas de desarrollo de la percepción háptica.

La variedad de tipos de plásticos está determinada según las características de los mismos. Algunos de ellos poseen la peculiaridad de la fácil maleabilidad aplicándoles calor, es decir, son *termodeformables.* Esta propiedad particular resultó especialmente interesante en la reproducción en serie de maquetas en relieve, que hasta entonces se producían mediante modelos de escayola (de los que se disponía en número muy reducido exclusivamente en los colegios especializados) o en ilustraciones con ruedas dentadas, realizadas una a una.

Con estos antecedentes, se adaptaron las máquinas termoformadoras para usos más reducidos y especialmente pensadas con el fin de relieves para ciegos: *el Thermoform.* Este aparato permite la realización de copias de relieves de hasta 1 cm. de grosor y textos braille utilizando como soporte el

plástico *«glass-pack»* laminado en hojas de 34 x 27 cm. (24 x 32 de relieve real) y con distintos grosores según la consistencia que se necesite en el relieve (0'1 y 0'2 mm. son los más usuales). Su estructura y funcionamiento se explicarán más adelante.

El Thermoform, si bien es una máquina muy simple y sólo permite la realización de una copia cada 15 segundos aproximadamente, facilitó la reproducción de textos braille (para lo que se usa el plástico de 0,1 mm.). El texto en braille sobre papel se utiliza como matriz, de la que se pueden obtener tantas copias en plástico como se desee. Hasta que apareció la revolución informática de las impresoras braille a finales de los 80, el Thermoform fue la técnica habitualmente usada en la producción de libros de texto. Sin embargo, aun hoy en día es insustituible en la producción de copias de ilustraciones en relieve.

La realización de la maqueta es la parte más entretenida y compleja de esta técnica, aunque todo dependerá del tipo de maqueta, la utilidad y la cantidad de copias. Podemos sacar reproducciones tanto de un simple gráfico realizado con ruedas dentadas sobre papel, como de un mapa orográfico realizado con técnicas de marquetería y/o recortar y pegar.

**Thermoform.**

Como ya se puede haber sobreentendido de lo anteriormente dicho, este procedimiento cuenta con la ventaja de la posibilidad del número de copias que se pueden obtener de un mismo ejemplar, además de su durabilidad y consistencia. Cuenta sin embargo con el inconveniente de la *pérdida de color, tactos y texturas* de los materiales originales, puesto que exclusivamente tendremos el «tacto» del plástico, las posibles texturas rugosas, lisas y rayadas que podamos obtener de los materiales y el único color blanco usual del plástico. Ocasionalmente podremos evitar estos inconvenientes utilizando

técnicas mixtas, es decir, aprovechando el relieve del Thermoform e incorporando texturas y tactos directos recortando y pegando determinados materiales, o incluso, coloreando las láminas en relieve con pinturas indelebles que harán más atractivas las copias y resultarán de gran interés en aquellos destinatarios que puedan aprovechar algún resto visual.

- Técnicas y materiales

- Herramientas: goma de dibujo, punzones, ruedas dentadas, útiles de dibujo, máquina *Perkins* o pauta, tijeras y cutters, sacabocados, segueta (manual o mecánica), minitaladro, *Thermoform.*

- Materiales: papel braille, cartón, cartulina, telas, cañamazos, lijas, aironfix, papel gofrado, panel contrachapado, cordoncillos, cadenas, cuero, arena tamizada, «abalorios de bisutería», pegamentos (cola de carpintero, cianocrilatos, sprays reposicionables).

Se podrá encontrar una relación más detallada y explícita en el apartado siguiente: «Herramientas y maquinaria básica para un taller de adaptaciones».

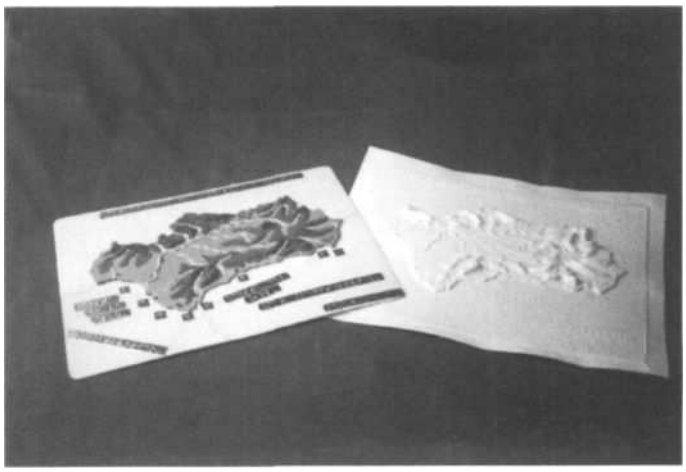
- Técnicas

La primera adaptación, como en los procedimientos anteriores, es la de seleccionar el dibujo que queramos realizar en relieve, teniendo en cuenta su tamaño, estructura, complejidad, cantidad de información, etc., todo en función de las características del destinatario (edad, nivel de conocimientos, nivel de adiestramiento táctil, características de la percepción háptica, etc.).

El tamaño máximo del relieve en el Thermoform (24 x 32 cm.) en el que debemos incluir la información braille y la complejidad y estructura de la ilustración, nos dirá si es aconsejable realizar una única representación en relieve, o bien, subdividir la ilustración en varias representaciones en relieve más ampliadas y sencillas.

Una vez realizado el proceso de selección de la ilustración y eliminados todos aquellos rasgos superfluos, obtendremos varias copias de la misma al tamaño deseado.

Una maqueta de ilustración en relieve se compone básicamente de tres partes: *base* o soporte, *ilustración* e *información* (simbólica y/o braille). Las características que deben reunir, su confección y montaje, se describirán más adelante, en el apartado «Plantilla de un mapa en relieve», en el que se ofrece un ejemplo concreto de realización de una ilustración para sacar copias en Thermoform.



**Maqueta original y copia en plástico glass-pack realizada en Thermoform.**

*4.3.5. Fotocopias en relieve (estereoscopia o sistema microcápsula Ricoh-Fúser)*

Los productos de la química industrial tampoco han estado ajenos a sus posibles rendimientos en la obtención de relieves, que si bien, en principio, no fueron pensados específicamente para los objetivos que aquí nos interesan, posteriormente han sido de gran utilidad.

La aparición de las pinturas que ofrecían relieves al aplicarles calor, enfocadas al atractivo visual de los colores en relieve, marcó el punto de partida para la invención de un sistema de similares características que posibilitara efectuar dibujos en relieve para ciegos con técnicas muy sencillas. De esta forma, los laboratorios de RicohMinolta desarrollaron la producción del Rico-Fúser para «papel *microcápsula».*

El papel especial *microcápsula* posee una imprimación química en una de sus caras que se convierte en sustancia fototermosensible al mezclarse con el «tóner» (tinta) de las fotocopiadoras usuales. De esta forma permite la realización de fotocopias de cualquier ilustración sobre el mencionado papel *microcápsula,* que al pasarlo posteriormente por una fuente de luz y calor (Ricoh-Fúser), reacciona y toma volumen en las zonas tintadas por la fotocopia.

El Ricoh-Fúser es el aparato que permite la obtención de luz y calor. Se trata de una máquina muy simple que consta básicamente de un tambor giratorio (en el que se fija el papel *microcápsula* ya fotocopiado) bajo una potente luz halógena que proporciona el calor y la luz suficientes para que se produzca la reacción (se encontrará una descripción más detallada de su manejo en el apartado siguiente). Una vez que el tambor ha efectuado el giro completo, haciendo que la totalidad del papel haya pasado junto a la lámpara encendida, podemos extraer la ilustración, que habrá tomado el relieve suficiente para poder ser percibido por el tacto.

El volumen máximo de relieve que se puede obtener con este sistema es apenas de 1-1'5 mm, que aunque pueda parecer escaso, es más que suficiente para gráficos lineales e ilustraciones sencillas de perfiles, siluetas, planos,

mapas, etc.

El relieve que proporciona es muy homogéneo, resultando difícil obtener gradaciones de 0 a 1 mm, por lo que las distinciones de los diferentes trazos se reduce a más o menos gruesos, continuos o discontinuos (con las distintas posibilidades de discontinuidad) y texturas lisas o rayadas.

La gran ventaja que ofrece este sistema es la sencillez y la rapidez con la que se puede obtener una ilustración en relieve: dibujar, fotocopiar (o fotocopiar directamente un original apto) y pasar por el Fúser No se necesita ser un gran dibujante, basta calcar con rotuladores de distintos grosores y ampliar o reducir en la fotocopiadora. La información braille se puede incluir sencillamente, ya que el papel *microcápsula* (A4), ya en relieve, permite la incorporación del braille directamente en la máquina *Perkins,* o bien, podemos dibujar los puntos braille con un rotulador (usando la rejilla de una pauta como guía) y con el proceso de fotocopia-relieve, quedan aptos para su lectura.

**«Fúser» para obtención de dibujos fotocopiados en relieve sobre papel microcápsula.**

Como inconveniente resaltaremos la necesidad de disponer de fotocopiadora y Fúser, aparte del elevado coste de las láminas *microcápsula* (aunque esto es siempre relativo). Las características del relieve hacen que las ilustraciones idóneas para adaptar en relieve con este sistema deban ser muy *sencillas* y *simples* (gráficas científicas, dibujos de silueta, etc.), dejando para otros sistemas las más complejas.

Tanto la máquina Ricoh-Fúser, como el papel *microcápsula («Zy-Tex»* en tamaños A4 y B4), están disponibles y a la venta en la *Unidad Tiflotécnica* (UTT) de la ONCE en Madrid.

Existe un reciente modelo de Fúser, llamado Horno *Táctil Image* que aporta mayor rapidez y facilidad de utilización con resultados más homogéneos.

*Técnicas y materiales*

• Maquinaria y herramientas: fotocopiadora, Ricoh-Fúser, máquina *Perkins,* útiles de dibujo (reglas, escuadra, cartabón, plantillas, etc.), regleta o pauta braille.

• Materiales: papel normal, papel *microcápsula,* bolígrafos y rotuladores negros de distintos grosores, corrector líquido.

• Técnicas

Como en los sistemas anteriores, debemos asegurarnos de que la ilustración sea adecuada para ser percibida por el tacto, en cuanto a tamaño, estructura y complejidad, eliminando toda la información o decoración superflua.

A continuación asignaremos distintos tipos de trazos de rotulador (grueso, fino, discontinuo, etc.) y según los distintos tipos de los que dispongamos, a los diferentes tipos de líneas que aparecen en el dibujo original (línea de contorno, subdivisiones internas, zonas a destacar, etc.).

Seguidamente se procederá a dibujar o calcar de un original, ampliando o reduciendo el tamaño de la ilustración al tamaño A4 (tamaño usual del papel *micro-cápsula)* y dejando 1 cm. aproximadamente de márgenes (como mínimo). Es importante dejar una zona de margen, ya que la calidad de las fotocopias se reduce considerablemente en las zonas extremas del papel, con lo que el relieve perdería calidad, e incluso no llegaría a percibirse.

El original puede extraerse también directamente de un libro o ilustración mediante fotocopia. Ampliaremos o reduciremos, según convenga, para retocar posteriormente con los rotuladores (engrosando líneas, trazando texturas rayadas, etc.) o borrando y eliminando información o detalles superfluos.

Tanto en el caso de eliminar información de un original fotocopiado directamente, como para corregir errores de dibujo, etc., el mejor sistema es la utilización de corrector líquido sobre el que se puede volver a dibujar sin dejar huella en las fotocopias posteriores.

Para un mejor rendimiento táctil de este procedimiento, aconsejamos utilizar los siguientes tipos de trazos lineales:

• Líneas continuas:

- Gruesas o muy gruesas (hasta 0'5 cm.).

- Finas (por debajo de 0,5 mm. difícilmente adquirirá relieve): bolígrafos normales o de tinta líquida, rotuladores de punta fina.

- Graduaciones de grosores intermedios bien diferenciados: rotuladores normales.

• Líneas discontinuas de distintos tipos: puntos, punto-raya, rayas, etc., incluyendo graduaciones de grosor.

Para marcar zonas rellenas, podemos utilizar dos modalidades, según los casos:

- Mancha de color negro: en este caso, la mancha completa adquirirá volumen, y por lo tanto resaltará con respecto al resto de la ilustración. Puede sernos útil, por ejemplo, para señalar las «manzanas» de edificios en un plano, y siempre que queramos representar los conceptos de lleno / vacío.

- Texturizar zonas: determinadas zonas que deseemos diferenciar de otras (por ejemplo: en un mapa, las zonas ocupadas por el mar) podemos dotarlas de una textura determinada. Suele dar buenos resultados rayar la zona con líneas paralelas finas, separadas por 0'5 cm. entre ellas, procurando obtener una textura homogénea en todos sus puntos.

También podemos puntear, marcar o rayar arbitrariamente la zona en cuestión, procurando obtener una textura lo más homogénea posible. Esta opción es más recomendable para zonas pequeñas, en las que se puede conseguir de forma más sencilla la homogeneidad que en zonas grandes.

Proponemos un ejemplo concreto de asignación de trazos en un mapa tipo:

- Línea de costa: trazo continuo grueso 0,5 cm. (línea de 6 puntos en diseño informatizado).

- Fronteras nacionales: trazo de línea discontinua normal 1,5 mm. (línea de 4 puntos discontinúa en diseño informatizado).

- Fronteras secundarias (intranacionales): trazo de línea discontinua punteada normal (línea discontinua de 2,5 puntos en diseño informatizado).

- Ríos: trazo continuo normal (línea de 3 puntos en diseño informatizado).

- Ciudades: Círculo de 3 a 5 mm. de diámetro (según importancia).

- Mares, océanos y lagos importantes: rayado fino horizontal, paralelas a 0,5 cm. (bolígrafo de tinta líquida) (líneas de 1 a 1,5 puntos en diseño informatizado), procurando una distancia de separación entre estas líneas y la línea de costa correspondiente.

- Información braille: puntos realizados con rotulador normal utilizando regleta braille. En diseño gráfico asistido por ordenador existen tipos de letra en alfabeto braille, utilizables como cualquier otra «fuente» informatizada para su impresión en tinta.

Por las características de la percepción táctil, y para facilitar en lo posible el proceso de reconocimiento de la ilustración, resaltamos la importancia de guardar siempre las mismas referencias dentro de una misma ilustración y, a ser posible, en todas las ilustraciones de características similares que efectuemos para un mismo «perceptor». Esta sistematización, además de facilitar la realización concreta de la ilustración, traerá consigo una considerable reducción de los tiempos empleados en las tareas de reconocimiento háptico al normalizar las referencias y significados de la simbología utilizada.

**Mapa mudo político realizado con herramientas de diseño gráfico informático.**

Las herramientas informáticas de *diseño gráfico asistido* pueden servir de gran ayuda para la elaboración y almacenamiento del dibujo original. Estas aplicaciones facilitan los procesos de edición y corrección y permiten la post-edición y recuperación de los diseños, como cualquier documento informático.

Una vez realizado el dibujo, y antes de fotocopiarlo en el papel especial *micro-cápsula,* es conveniente realizar algunas pruebas de fotocopiado en papel A4 normal. Con ellas nos aseguraremos de la dirección y posición correcta del papel (la imprimación fotosensible está en una sola cara del *microcápsula* —normalmente amarillenta y menos satinada que la opuesta— y en ella debe realizarse la fotocopia), el centrado, el contraste (cantidad de tinta), etc., hasta obtener la mejor calidad posible de fotocopia.

Cuando se han fijado los controles anteriores, procederemos a fotocopiar el dibujo en el papel *microcápsula,* introduciéndolo en el alimentador manual de la fotocopiadora tantas veces como copias queramos obtener. Posteriormente introduciremos el papel *microcápsula* ya fotocopiado, y con el dibujo hacia el exterior, en el tambor del Ricoh Fúser para obtener el relieve.

*4.4. Maquinaria básica y herramientas para un taller de adaptaciones*

Los materiales y útiles han de ser variados, sencillos y prácticos. La maquinaria

ha de ser aquella que más favorezca el rápido y perfecto acabado de los modelos o plantillas deseados.

A continuación se describen los materiales más adecuados y comúnmente usados, herramientas y máquinas que la experiencia ha demostrado ser más eficaces.

Al buscar la máxima perfección en ciertos trabajos, se suele olvidar una antigua premisa: *«Lo mejor es enemigo de lo bueno».*

*4.4.1. Máquinas y herramientas para la realización de maquetas*

Segueta mecánica de bricolage: esta herramienta nos será de gran utilidad en el corte de superficies, formas, siluetas, puzzles, mapas, maquetas, etc. Con un poco de práctica se convertirá en nuestro mejor aliado, pues se consigue gran precisión y rapidez. Con ella, sobre todo, podremos cortar maderas de distintos tipos: panel, contrachapado, laminados, etc., pero también plásticos, cartones, cartulinas gruesas, etc.

**Segueta mecánica y minitaladro de bricolage.**

Existen en el mercado tres modelos de gran calidad: *Multicut 2, Dremel Moto Shop y Hobby Lux 450.* De ellas, la *Multicut* es la más potente y sencilla de mantenimiento de material fungible, ya que utiliza pelos de segueta convencionales.

*Dremel* y *Hobby Lux* ofrecen la ventaja de tener un brazo de corte de 40 cm, por lo que se pueden recortar formas de gran superficie, y aunque son menos potentes (1 cm. de calado), para la mayoría de nuestros trabajos, será suficiente. El mayor inconveniente de estos dos modelos radica en que las sierrecitas fungibles son específicas y por lo tanto difíciles de encontrar en el mercado, aunque con un poco de ingenio se le pueden adaptar los pelos de segueta tradicionales.

• Taladro mecánico y accesorios: nos permitirá una infinidad de aplicaciones con los distintos accesorios disponibles: taladrar, agujerear, lijar, vaciar, rayar, limar, etc. Aconsejamos aquellos que disponen de potenciómetro de regulación

de velocidad, que nos permitirá elegir la más adecuada para el cometido deseado. En cuanto a los accesorios, mencionaremos principalmente:

- Juego de brocas: pueden adquirirse desde 1 mm. hasta 1 cm. Para taladros mayores existe otra herramienta accesoria de sierra circular, que permite cortar o taladrar círculos de hasta 4 o 5 cm.

- Juego de fresas y muelas de distintos tipos y materiales: permiten ligar, limar y pulir, siendo muy útiles en trabajos de vaciado en madera y bajorrelieves, rayados de superficies, eliminar imperfecciones del corte o rebajar la agresividad del contorno.

- Soporte vertical: para colocar el taladro y aplicarlo verticalmente con una palanca. Especialmente indicado junto con el tornillo paralelo en trabajos que requieran algo de precisión.

- Tornillo paralelo: para sujetar piezas en combinación con el soporte vertical. En general sirve para sujetar cualquier tipo de pieza sobre la que se requiera aplicar algo de fuerza.

- Soporte horizontal: permite usar el taladro en esta posición, como afiladora, lijadora, etc.

- Discos para lijar: se acoplan al taladro, y bien en el soporte o a mano, facilita la tarea de acabado de perfiles y superficies. Existen varias modalidades de discos y lijas (planos, cilíndricos, en abanico, etc.) y con graduación de mordiente. Aconsejamos las más suaves aunque requieran mayor tiempo. La experiencia nos irá indicando si es mejor pasar a mordientes superiores.

• Minitaladro de bricolage: con las mismas funciones y accesorios del taladro anterior, pero especialmente indicado en trabajos de mayor precisión y pequeños acabados. Junto con la segueta mecánica es la herramienta de mayor utilidad por su versatilidad.

• Tornillo o aprieto de mesa: con la misma utilidad del tornillo paralelo, pero con la ventaja de que está concebido para su fijación en el borde de cualquier tipo de mesa. Útil para sujetar piezas a limar, lijar, perforar, etc.

• Gato o aprieto de carpintero: de diferentes longitudes, son útiles para sujetar piezas de difícil sujeción que se deseen encolar.

• Guía de inglete: indispensable para cortes y sierras en ángulos de 90 o 45 grados que requieran algo de precisión.

• Prensa de encuadernar: permite ejercer fuerza de superficie en los pegados eliminando imperfecciones. Esta herramienta es difícil de encontrar, pero siempre puede sustituirse por algún material pesado de superficie lisa (placas de mármol o terrazo, por ejemplo).

• Cizalla o guillotina: para cortar papel o cartón con precisión. Recomendamos

aquellas que tienen tope accionado mecánicamente, que permiten cortar tiras iguales.

• Sacabocados: imprescindible para realizar cortes circulares: redondelitos, arandelas, etc., en cualquier material que lo permita. Se pueden adquirir de varios diámetros, desde 1 mm. a 4 cm., siendo su aplicación de gran utilidad. El mejor material para usar el sacabocados es el cuero, pero también el aironfix adhesivo, corcho, cartulinas, telas, etc.

• Juego de gubias: para tallado de maderas blandas. Útiles sobre todo si no se dispone del minitaladro.

• Instrumentos de corte: tijeras, cutters, etc.

• Martillos: pequeño, mediano y especial blando de goma (para el sacabocados y superficies que no queramos dañar).

• Pinzas de punta recta y curva: para sujetar objetos de pequeño tamaño que queramos pegar, por ejemplo.

• Alicates: normales, de corte curvo y de punta redonda. Útiles para cortar elementos metálicos.

• Útiles de dibujo: regla, escuadra, cartabón, compás, etc.

• Goma de dibujo: se trata de una superficie de goma, de unos 25 x 30 cm, cuya principal utilidad es la de ofrecer una superficie blanda que permita marcar, rayar o puntear sobre papel, cartulina o cualquier otro material que se preste a ello. Se utiliza primordialmente para dibujar con instrumentos punzantes: ruedas dentadas, punzones, buriles, etc. Al presionar el papel colocado encima de la goma y por el revés, el trazo queda marcado en el papel en forma de relieve negativo, es decir, hacia abajo. La percepción del relieve que así resulta tendrá el eje horizontal invertido: esto implica que debemos dibujar a la izquierda lo que queramos que resulte en relieve a la derecha, es decir, cambiando la simetría horizontal del dibujo original.

• Ruletas o ruedas dentadas variadas: permiten la realización de dibujos en relieve negativo sobre cartulina, papel, plástico, etc. De cuantos más tipos de ruletas dentadas dispongamos, podremos efectuar mayor variedad de trazos lineales.

• Maletín de dibujo en relieve: incluye ruedas dentadas de diferentes tipos, compás adaptado al que se le pueden aplicar las ruedas, y en general variado instrumental de dibujo adaptado para ciegos. Incorpora goma para trazar dibujos en relieve con ruedas dentadas y punzones sobre papel, y una superficie de malla que permite dibujó positivo suficiente para ser percibido.

• Útiles de repujado: buriles de tipos variados para trabajos en cuero, metal e incluso papel. Indispensables para trabajos en aluminio y estaño.

• Pautas de varios tipos: especialmente aconsejamos las de una sola línea para rotulaciones tipo cinta dymo, y las que tienen la rejilla formada por el calado con los seis puntos del signo generador, pues el resultado de la escritura es mucho más perfecto.

• Adhesivo de doble cara: es útilísimo para preparar tiras de aluminio para rotular braille y adherirlas posteriormente con facilidad. En general, se pueden utilizar para adherir toda clase de formas y figuras sin los inconvenientes de la cola o pegamentos normales. Se pueden adquirir en establecimientos especializados en moquetas y en papelerías técnicas, en varios formatos y grosores. Los más idóneos son aquellos que ofrecen mayor anchura con el menor grosor de adhesivo.

• Adhesivo en spray: es muy útil para montajes en general, y de gran ayuda en el recorte de figuras, permitiendo adherir el dibujo original al material que se va a cortar y después eliminarlo con facilidad. Permite reposicionamiento.

• Cola blanca de carpintero: está especialmente indicada para madera, pero pega todo tipo de materiales, y aunque tarda más en secar que otros pegamentos, su limpieza y rendimiento a largo plazo es mucho mejor. Son muy útiles los botes o recipientes pequeños con dosificador tubular cónico, pues permiten la aplicación de finas dosis de cola para trabajos de precisión (pegado de cordoncitos, cadenas, etc.). Hemos obtenido buenos resultados con las marcas *Unifix* y *Rayt.* Es importante no confundir la *cola blanca especial para madera* con la cola blanca de uso escolar, cuyo rendimiento no es en absoluto comparable.

Este listado da una idea aproximada de los útiles, herramientas y materiales comúnmente más usados, sin que por ello deba cerrarse la posibilidad de incluir otros. Destornilladores, llaves de tuerca, y un sinfín de herramientas no mencionadas aquí, pueden ser de utilidad en momentos determinados. No obstante, creemos que con el material descrito se puede llevar a cabo un buen trabajo de adaptación de ilustraciones en relieve de todo tipo.

La adaptación y realización de este tipo de trabajos requieren de una cierta habilidad, ingenio, entusiasmo y sobre todo paciencia. Cuando existen estas disposiciones se encuentran fácilmente los materiales más adecuados, se sustituyen sin mayor problema por algún otro que tengamos más a mano, y cada adaptador encontrará o modificará las técnicas que más se ajusten a sus preferencias personales.

### *4.4.2. Maquinaria para la realización de copias en relieve*

Thermoform:

Aparato que permite la realización de copias en plásticos termodeformables (tipo *glass-pack,* también llamado *plástico braillón)* de un original o maqueta en relieve (texto braille o ilustración). Se trata de una adaptación sencilla de las grandes máquinas termoformadoras industriales. Esta máquina procede de Estados Unidos, de la *American Printing House for the Blind* y se halla

comercializado, en España por la ONCE *(Unidad Tiflotécnica* de Madrid).

• Descripción y funcionamiento:

Consta básicamente de dos partes:

• Cuerpo principal inferior, que aloja los mecanismos eléctricos y los mandos controladores del sistema.

• Cuerpo superior, móvil, en forma de carro sobre rieles, que aloja dos resistencias termoeléctricas generadoras de calor.

El cuerpo principal aloja en su interior los mecanismos eléctricos del aparato, entre los que destaca una bomba de vacío (parte fundamental del sistema, junto con las resistencias térmicas del carro), cuya finalidad es hacer que el plástico se ajuste lo más posible a la matriz y adquiera su forma. En su parte frontal presenta (de izquierda a derecha) los siguientes controladores:

— Interruptor de encendido, «on» «off».

**Thermoform (panel de controladores).**

— Tres indicadores luminosos de funcionamiento (de arriba a abajo): *Power* (encendido), *Timer* (temporizador de retardo de la bomba de vacío activado al efectuar la tracción total del carro), *Pump* (bomba de vacío).

— «Pump Reset»: pulsador de desconexión manual de la bomba de vacío.

— Dos ruedas giratorias:

- *«timer»:* a la izquierda, controla el tiempo de retraso en que comenzará a actuar la bomba de vacío, después de accionar el carro superior. Numerado del 0 al 10.

- *«heat»:* a la derecha, controlador del calor proporcionado por las resistencias del carro, con tres posiciones:

a) *«off»* (apagado),

b) *«lo»* (encendido, y calor suave, con distintas posiciones de más o menos calor numeradas del 0 al 6),

c) *«hi»* (calor máximo).

En la parte superior del cuerpo principal es donde se efectúan físicamente las copias en plástico. Presenta dos componentes:

— Una *rejilla* metálica con bordes de caucho que cubre el orificio de toma de aire de la bomba de vacío. Está fijada a la superficie del cuerpo principal mediante dos pequeños vástagos en su parte posterior. Tiene la función de servir de soporte y alojar el original que se ha de reproducir y la lámina de plástico.

— Sobre esta rejilla encontramos un *marco* levadizo, metálico y rectangular, con eje regulable a modo de bisagra en la zona posterior y manivela con gancho de cierre en la parte frontal. La base inferior del marco presenta un recubrimiento de caucho que, al cerrarlo, encaja y presiona en los bordes de caucho de la rejilla. La función principal del marco es la de sellar herméticamente los bordes del plástico entre las zonas de caucho impidiendo que aire externo penetre al actuar la bomba de vacío.

Un correcto reglaje de esta pieza asegurará la calidad de las copias. Si por el contrario la presión sobre los bordes del plástico no es homogénea y deja huecos, esto permitirá la entrada de aire externo provocando arrugas y escasa nitidez en la copia, pues no se hará el suficiente vacío como para que el plástico se ajuste a la matriz (ver apartado de entretenimiento).

*Marco y rejilla* forman un juego conjunto que puede desgastarse con el uso y ser repuesto por uno nuevo. Existen dos tamaños de juegos: grande y pequeño, que podemos poner y quitar según las necesidades.

A ambos lados de esta zona superior del cuerpo principal se encuentran los rieles por los que circula el carro. En la parte delantera del carril derecho se encuentra el dispositivo accionador de la bomba de vacío que es activado por el carro al final de su recorrido. Una vez que se ha activado este dispositivo, entra en funcionamiento el relé de retraso de la bomba de vacío controlado por el *«timer»,* hasta que después de unos segundos se activa la bomba.

Como anteriormente se ha indicado, la parte superior, en forma de carro móvil sobre rieles, alberga dos resistencias electrotérmicas cuya función primordial es la de proporcionar el suficiente calor como para ablandar el plástico *glass-pack* y termo-formarlo, es decir, capacita a las láminas de plástico para la adquisición de relieves que permanecerán al enfriarse. El movimiento de desplazamiento del carro es de atrás hacia adelante, y viceversa, por tracción manual (incorpora un asa aislante para tal fin). Las posiciones fundamentales del carro serán:

- *Carro retirado,* posición trasera o posterior: el carro se encuentra en el extremo posterior de su recorrido. Normalmente será su posición por defecto o de reposo, ya que los rieles presentan una pequeña inclinación que provocarán la retirada del carro por su propio peso (de no ser así, debemos forzar la retirada total, ya que el calor excesivo y continuado podría dañar piezas importantes). Esta posición del carro permite la manipulación de los originales y del plástico en el área de la rejilla, así como la elevación y cierre del marco.

En la zona posterior del Thermoform, bajo el carro retirado y fija a los rieles, se encuentra una pieza de material aislante (tipo placa de escayola) que además de su cometido aislante, mantiene el calor dentro del carro, facilitando la realización de las copias.

- *Carro adelantado,* posición anterior: mediante tracción manual, el carro es adelantado al extremo anterior de su recorrido. Este movimiento de tracción y mantenimiento en la posición delantera debe ser suave y sostenido manualmente hasta que se ponga en funcionamiento la bomba de vacío (con sonido característico), momento en el que procederemos a retirar el carro de la misma forma hasta su tope posterior. Estas maniobras solo podremos efectuarlas si el marco se encuentra en posición horizontal y cerrado, en caso contrario impediría el desplazamiento del carro. La posición adelantada del carro cubre completamente el área de marco y rejilla (donde deben encontrarse original y lámina de plástico) y tiene la finalidad de aplicar el suficiente calor al plástico para que pueda deformarse y adquirir la forma del original. El tiempo de actuación del calor (unos segundos) viene controlado por el *«timer»,* es decir, desde que el carro activa el pulsador hasta que se pone en funcionamiento la bomba de vacío, momento en el que retiraremos el carro.

- Características:

Plástico: *glass-pack* de 34 x 27cm. para rejilla y marco grandes. Adquirible en la *Unidad Tiflotécnica* de la ONCE en Madrid, en color blanco y en dos grosores:

- 100 mieras: para copias de texto braille y de ilustraciones sencillas (contornos lineales sin apenas grosor). Es poco consistente para relieves más elevados.

- 200 mieras: para ilustraciones más complejas y mayores relieves. Admite perfectamente relieves de 3 o 4 mm. y hasta más de 1cm. en pequeñas superficies.

En tiendas especializadas en plásticos podremos encontrar *glass-pack* en distintos colores y de grosores superiores, aunque más allá de las 300 mieras es difícil obtener buena calidad de copia en los thermoforms estándares.

- Capacidad de relieve:

- Superficie máxima en relieve: 24 x 32 cm. con rejilla y marco grandes.

- Volumen máximo en relieve: hasta 1 '5-2 cm. dependiendo de la consistencia y grosor del plástico empleado.

• Características y tamaños del original:

- Original de texto braille: papel braille usual de 27 x 35 cm. En este caso, al ser un original suficientemente fino, sus márgenes pueden ser presionados por el caucho del marco junto con el plástico sin alterar la calidad de las copias.

La superficie relieve no debe exceder de 24 x 32 cm., lo que equivale a unas 30 líneas de 34-36 caracteres por línea. Más allá de estas medidas correremos el riesgo de aplastar letras braille con el marco o acercarnos demasiado a sus límites, donde la calidad del relieve se reduce considerablemente.

- Maqueta de ilustración:

• Dimensiones: máximo de 24 x 32 cm. Normalmente las bases o superficie soporte de las maquetas tendrán un grosor mayor que el papel braille o cartulina; en este caso, en ningún momento debe interferir en el cierre del marco, por lo que su tamaño máximo debe ser inferior a los límites internos del marco (24 x 32 cm.) y situándola centrada en la rejilla. En caso contrario causará un mal cierre y una presión del marco sobre el plástico facilitando la entrada de aire y provocando así una mala calidad de la copia.

• Grosor: aconsejables hasta 3 ó 4 mm. para cualquier superficie. Para mayores grosores debe ir en proporción inversa al tamaño de la superficie, pues, al adquirir estos relieves, el plástico pierde consistencia y se vencerá con facilidad al tocarlo. En el plástico de 200 mieras puede llegarse hasta relieves de aproximadamente 1 cm. para superficies determinadas (picos de montañas, pequeña simbología, etc.).

(Podrá encontrar otras características en cuanto a la confección concreta de las maquetas en el apartado 4.3.4. Maquetas para thermoform).

• Instrucciones de utilización:

Indicamos a continuación el procedimiento usual de utilización del thermoform en una serie de pasos orientativos que pueden facilitar la obtención de copias con la mejor calidad.

**Colocación de la maqueta original centrada sobre la rejilla y el marco.**

A) Asegurar la posición retirada del carro (tope posterior).

B) Verificar la conexión del thermoform a la red eléctrica (220 V). Accionar el interruptor de encendido «on» y girar la rueda controladora del calor «heat» a la posición *«hi».*

C) Esperar de 20 a 30 minutos, tiempo óptimo de calentamiento de las resistencias.

**Colocación de la hoja de plástico glass-pack ajustada al tope superior-izquierdo.**

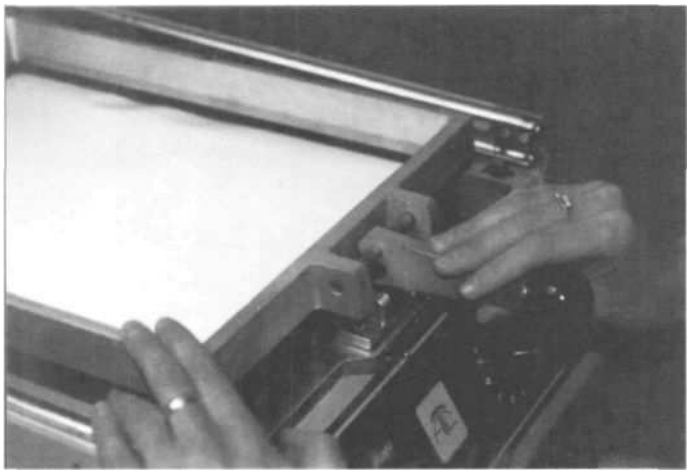
D) Situar el original centrado en la rejilla. Esta operación puede realizarse con el marco bajado para asegurar una correcta colocación del original en su interior, evitando que las gomas del marco puedan aprisionar los bordes de la maqueta. En cambio, si el original es suficientemente delgado (papel), no revestirá mayor importancia que su tamaño sea superior al formato interno del marco y por tanto sus bordes puedan ser aprisionados. En cualquier caso ha de procurarse un correcto cierre de esta pieza para asegurar la mejor calidad en la copia. Sobre el original colocaremos la lámina de plástico ajustada al tope superior

izquierdo de la rejilla.

E) Cerrar el marco y verificar la posición del controlador *«timer»* según estos casos:

- Plástico 100 mieras: posición 2-3.
- Plástico 200 mieras: posición 4-5.

Para obtener buenos resultados en las primeras copias, es posible que tengamos que aumentar, en algún punto, estas medidas, para reducirlas en posteriores copias a la posición indicada.



**Cierre del marco sellador sobre la hoja de plástico.**

F) Tirar del carro hasta su tope anterior (posición adelantada), y mantenerlo hasta la puesta en funcionamiento de la bomba de vacío (normalmente deben transcurrir de 3 a 5 segundos). La vibración y el sonido característico del mecanismo de vacío serán la mejor indicación de su puesta en funcionamiento.

G) Retirar el carro hasta su tope posterior en el momento en que se active el mecanismo de vacío. Aunque observemos que la copia en relieve ya se ha producido, es necesario dejar en funcionamiento la bomba durante unos segundos hasta que el plástico se haya enfriado lo suficiente (aunque pueda resultar algo arbitrario, podremos tomar la referencia táctil de «caliente sin quemar»). Si detenemos el mecanismo de vacío antes de lo debido, el plástico, excesivamente caliente, tenderá a deformarse y los relieves perderán nitidez. En general esto dependerá del calor aplicado y solamente la práctica nos enseñará cuál es el momento adecuado.

**Tracción del carro móvil hasta el tope delantero, aplicando calor al plástico.**

H) Detener la bomba de vacío presionando el pulsador *«pump reset».* Abrir y levantar el marco para extraer y separar copia y original.

En caso de necesitar la realización de nuevas copias, volver al punto D, repitiendo el proceso tantas veces como sea preciso.

Observando estas recomendaciones debemos obtener la mejor calidad de copia. De no ser así, debemos repasar la posición de los controladores y asegurarnos de realizar correctamente los distintos pasos sucesivos. No obstante, pueden presentarse algunos imprevistos fácilmente solventables, como veremos en el siguiente apartado.

**Separación de original y copia tras esperar un tiempo prudencial de vacío y enfriamiento.**

- Mantenimiento y entretenimiento

El thermoform posee unos mecanismos muy sencillos y en su fabricación está concebido como una máquina recia sin apenas mantenimiento. Como pequeñas indicaciones, aconsejamos tomar las siguientes medidas de forma periódica:

- Engrase de los rodamientos del carro móvil y de los rieles, para facilitar las maniobras de tracción y desplazamiento y evitar así un desgaste prematuro.

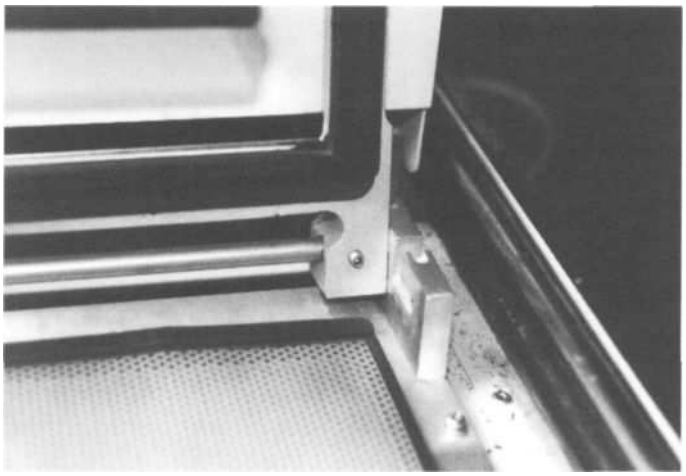
- Limpieza de la zona de rejilla en prevención del deterioro y posibles atascos de la bomba de vacío por succión de cuerpos extraños o suciedad.

Como cualquier máquina, e! thermoform puede desajustarse con el uso, provocando defectos en las copias, arrugas y poca nitidez. La principal causa de estas deficiencias se deberá a irregularidades en el sistema de cierre del marco y su presión en los bordes del plástico y en la rejilla, permitiendo la entrada de aire externo y la consecuente insuficiencia en el proceso de vacío.

Para corregir estos problemas, el marco incorpora dos sistemas de ajustes que podremos reglar dependiendo de la zona donde se presente el problema:

1. Ajuste delantero: se encuentra en la pieza que aloja el vástago de cierre del marco, situada en la parte delantera del área de trabajo. Desatornillando y extrayendo esta pieza, nos encontraremos unas laminillas metálicas de distintos grosores que incorpora, destinadas a ser eliminadas, descendiendo así el vástago de cierre y provocando mayor presión del marco en esta zona delantera. Podremos eliminar una o varias, incluso todas (dependiendo de la necesidad), y volveremos a atornillar la pieza en su posición original.

2. Ajustes traseros: se encuentran en la zona posterior del marco, justo en los soportes del eje que hace a veces de bisagra. La fijación de este eje permite bajarlo o levantarlo unos milímetros por cada lado, lo suficiente para provocar mayor o menor ajuste del marco en las zonas posterior y laterales. Se trata de cuatro pequeños tornillos hexagonales (en cada lado, dos en la cara superior y dos en la cara inferior del marco) que sujetan el eje en sentidos opuestos. En caso de necesitar una mayor presión del marco, en primer lugar, aflojaremos un poco (media vuelta) los dos tornillos situados en la cara superior del marco, para, después, levantándolo, apretar en la misma medida los dos tornillos de la cara inferior. Con esto habremos obtenido una mayor presión de cierre (procederemos inversamente en caso de necesitar disminuirla).



**Ajuste trasero del marco: pequeños tornillos que posibilitan el reglaje en altura del marco sobre su eje, graduando la presión del cierre.**

Si observamos que se produce un defecto de cierre en un lateral, ajustaremos exclusivamente los dos tornillos correspondientes al lateral en cuestión sin tocar los del lateral contrario.

Estas piezas pueden sufrir un desgaste excesivo por el uso, haciendo que los ajustes, al máximo, ya no surtan los efectos pretendidos. En las mismas circunstancias, el vástago de cierre del marco puede llegar a desgastarse en exceso (para extraerlo es necesario desatornillar la pieza soporte) causando irregularidades en todo el cierre del marco. En tales casos, las piezas deben ser sustituidas por otras nuevas.

Otras posibles averías de mayor envergadura, como el deterioro de resistencias o de otros componentes eléctricos, tendrán que ser reparadas por técnicos especialistas. La ONCE dispone de un *Servicio de Reparaciones* en su *Unidad Tiflotécnica* de Madrid, donde pueden ser adquiridas las piezas de recambio (juego de marco y rejilla, vástago de cierre, etc.) o al que se puede remitir el aparato completo para su reparación.

*Ricoh-Fúser*

Aparato específico para la producción de relieves en papel especial *micro-cápsula* previamente fotocopiado. Ambos, máquina y papel, son un producto de la firma japonesa *Ricoh-Minolta* y es distribuido a nivel interno de la ONCE desde la *Unidad Tiflotécnica* de Madrid.

- Descripción y funcionamiento:

1) El *papel microcápsula:* la característica peculiar de este papel le viene proporcionada por una imprimación química aplicada en una de sus caras, sustancia especial foto-termosensible en combinación exclusiva con las tintas específicas de fotocopiadoras *(tóner)* o con tintas ricas en carbono.

Es importante detectar la superficie imprimada antes de efectuar la fotocopia para asegurarnos de que será en ella donde se realizará. Normalmente esta

cara del papel será más amarillenta y tendrá un tacto menos satinado (más áspero) que la cara sin imprimación.

2) El *Fúser:* consta básicamente de dos partes (Ver fotografía del Ricoh-Fúser, en el epígrafe 4.3.5.).

- Un cuerpo inferior que alberga los sistemas eléctricos del aparato y los mandos controladores.

- Un cuerpo superior en el que destacan sus dos componentes principales:

• *Un cilindro de rejilla* metálica, a modo de *tambor giratorio* descubierto, cuya función es la de servir de soporte al papel *microcápsula* previamente fotocopiado. Incorpora unas pinzas para asegurar el papel en el movimiento de giro. Al ser activada su marcha, describe un giro completo con velocidad regulable. Delante y detrás del tambor se disponen dos rejas metálicas móviles (apertura y cierre) para un mejor ajuste del papel al tambor. Admite un solo ejemplar en cada proceso.

• Una potente *lámpara halógena* situada en la parte superior interna de la carcasa, encima del cilindro. Su función es la de aportar la suficiente luz y calor en el recorrido giratorio del papel como para que se produzca la transformación química y adquieran volumen las zonas tintadas por la fotocopia. Su puesta en funcionamiento está coordinada con la activación de la marcha del tambor giratorio.

En cuanto a los mandos controladores, de izquierda a derecha, nos encontraremos con:

• Una *rueda giratoria* numerada, controlador de la velocidad de giro del tambor. Dependiendo del tipo y cantidad de tinta de la fotocopia, será conveniente una velocidad de giro. Habitualmente, debe situarse el controlador en una velocidad intermedia (numeración 4 ó 5) para disminuirla en caso de escasez de relieve, o aumentarla, si el excesivo contacto con la luz provocado por la lentitud de giro llegara a deformar el relieve.

• Un *pulsador de marcha* del sistema, o *«start»,* que activa de una sola vez el movimiento de giro del tambor y el encendido de la lámpara halógena.

• Un *interruptor* de la lámpara —*«heater» «on-off»—.* Conecta y desconecta la alimentación eléctrica de la lámpara, coordinado con el pulsador de puesta en marcha. Debe estar situado en posición *«on»,* en caso contrario (posición *«off»)* al pulsar el *«start»,* se activará la marcha del tambor, pero no se encenderá la lámpara y consecuentemente no se producirá ningún relieve en el papel *microcápsula.*

• Características:

Papel microcápsula: disponible en dos tamaños: A4 (297 x 21 cm.) y B4 (36'4 x 25'3 cm.).

Capacidad de relieve: hasta 1-1'5 mm., dependiendo de la cantidad de tinta y grosor del trazo.

Características del original:

- Tamaño: cualquier tamaño es válido, siempre que su fotocopia (ampliando o reduciendo) entre en el formato de *microcápsula* que vayamos a utilizar. Deben guardarse unos milímetros de margen, incluso un centímetro en uno de los lados cortos del *microcápsula,* para asegurarlo por esa zona en las pinzas del tambor (zona que no adquirirá relieve).

- Grosor de trazos y líneas: mínimo de 0'4-0'5 mm. (trazo de bolígrafo normal). Por debajo de estas medidas no adquirirá relieve el *microcápsula* o será prácticamente imperceptible.

- Color de los trazos: negro intenso. El resto de colores serán fotocopiados en una gama pálida de grises que difícilmente adquirirán relieve en el *microcápsula.*

Una descripción más detallada de las características necesarias y/o aconsejables para un original que se ha de reproducir en relieve con este sistema, podrá encontrarla en el epígrafe 4.3.5. *(Fotocopias en relieve)* del apartado *«Técnicas de adaptación de ilustraciones en relieve»* dentro de este mismo capítulo.

• Instrucciones de utilización:

El procedimiento usual para la obtención de fotocopias en relieve podríamos resumirlo en los siguientes pasos:

A) Ajustes de los controladores de fotocopia: realización de algunas pruebas de fotocopia del original en papel normal para comprobar la calidad y tamaño de las mismas (según necesidades):

- Centrado o correcta colocación del original en la ventana de la fotocopiadora y según la dirección en la que se vaya a introducir el *microcápsula.*

- Ajuste del *«zoom»:* ampliando o reduciendo, recolocando el original, etc., según convenga y probando con papel en la misma dirección de fotocopiado en la que vayamos a colocar el *microcápsula,* recordando el margen necesario para la sujeción al tambor.

- Ajuste del «contraste», o cantidad de tóner: seleccionando la mayor cantidad posible de tinta sin que aparezcan por ello manchas no deseables en la fotocopia.

B) Fotocopiado definitivo en el papel *microcápsula,* seleccionando e introduciéndolo en el alimentador manual de la fotocopiadora (o, en su defecto, en el cásete para papel A4 o B4, según su tamaño).

C) Comprobación de la calidad de fotocopia realizada. Debe ser nítida y sin manchas; en caso contrario reajustaremos el contraste, disminuyendo la cantidad de tinta, y fotocopiaremos de nuevo en otro *microcápsula* hasta obtener la limpieza y nitidez suficientes. Cualquier defecto de fotocopia adquirirá relieve en el Fúser provocando confusiones y dificultando el proceso de percepción háptica.

D) Comprobación de la conexión eléctrica y de los controladores del Fúser:

- Velocidad: 4-5.

- Interruptor *«heater»* en posición *«on».*

E) Abriendo la rejilla protectora delantera y utilizando la pinza de sujeción, ajustaremos el papel *microcápsula* fotocopiado al tambor. Volveremos la rejilla a su posición de cierre y presionaremos el pulsador *«start».*

F) Una vez puesto en marcha el mecanismo, esperaremos hasta su total paralización, cuando el tambor haya realizado completamente su giro. Abriremos la rejilla protectora y extraeremos el *microcápsula,* en el que debe figurar ya el dibujo en relieve.

G) Comprobación de los resultados del relieve. En caso satisfactorio realizaremos el número deseado de fotocopias en el *microcápsula* para pasarlas posteriormente por el Fúser. En caso de relieve defectuoso, puede deberse a:

• Velocidad de giro inadecuada:

- Demasiado rápida: si observamos una buena cantidad de tinta, pero el relieve apenas se ha producido. Podremos volver a introducir el mismo *microcápsula* de nuevo en el Fúser disminuyendo en algún punto el controlador de velocidad.

- Demasiado lenta: los relieves se han levantado en exceso llegando a deformarse los trazos y perfiles. Deberemos introducir un nuevo *microcápsula* fotocopiado en el Fúser aumentando en algún punto el controlador de velocidad.

• Los *trazos demasiado finos* adquieren un relieve insuficiente y disminuyendo la velocidad, se deforman los trazos más gruesos. Deberemos retintar el original engrosando los trazos demasiado finos y volveremos a repetir el proceso en un nuevo *microcápsula.*

• Mantenimiento y entretenimiento:

Este aparato no necesita ningún mantenimiento específico. Si observando las recomendaciones anteriores detectamos una posible avería de algún componente, siempre podremos ponernos en contacto con el Servicio de

Reparaciones de la *Unidad Tiflotécnica* de la ONCE en Madrid.

5. *Aplicaciones prácticas y reflexión*

*5.1. Aplicaciones prácticas*

Una buena ilustración en relieve debe proporcionar la información precisa, acorde con sus objetivos, mediante una gran claridad de sus elementos constitutivos, teniendo en cuenta el carácter analítico del tacto. Por ello, es preferible realizar varias ilustraciones repetidas con pocos elementos, pero claros, que confeccionar una sola con mucha información abigarrada y confusa.

En toda ilustración podemos distinguir los siguientes elementos:

1. La base soporte que sustenta la superficie-relieve.

2. La superficie relieve objeto de estudio.

3. La información requerida según los casos. Esta información puede ser:

- Gráfica: realizada con distintos materiales y texturas que representen accidentes geográficos, políticos, socioeconómicos, etc.

- Escrita: título de la ilustración, nombres de los accidentes, hechos, datos o símbolos representados gráficamente. La información en braille ocupa un gran espacio en la superficie, debido al tamaño inherente del sistema y puede recargar en exceso la lámina con el consiguiente entorpecimiento en la percepción de las formas. Podemos disminuir este problema eliminando toda la información que no sea absolutamente necesaria y/o reduciéndola mediante un sistema de abreviaturas o con guía de símbolos o letras que se explicarán en página aparte.

• *Confección de una maqueta en relieve*

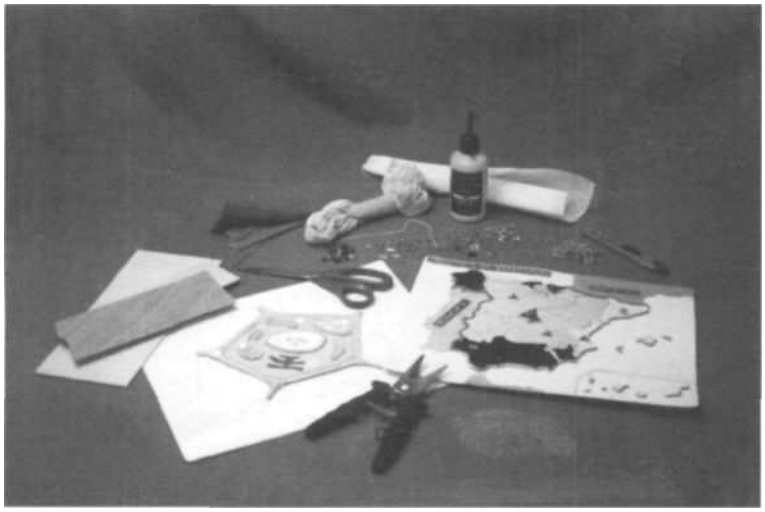
Una maqueta original, para ser tocada o para sacar copias en plástico de thermoform, podrá confeccionarse con todos aquellos materiales que aporten diferencias de relieves y texturas. Por lo tanto, pueden servir prácticamente todo tipo de objetos y componentes; basta poner en funcionamiento un poco la imaginación para darles la utilidad más idónea.

En las páginas siguientes recomendamos aquellos materiales que a través de años de experiencia han demostrado poseer mejores cualidades y resultados. En cuanto a posibles restricciones de uso, señalamos únicamente las siguientes:

• Materiales difíciles de recortar y de escasa maleabilidad, por su excesiva dureza o resistencia.

• Materiales de difícil adherencia, puesto que el pegado es fundamental en el montaje.

• Materiales de toxicidad manifiesta o probable, especialmente en aquellas ilustraciones destinadas a ser tocadas directamente.



**Maquetas para thermoformar y materiales utilizados en su realización.**

• En maquetas o representaciones destinadas a sacar copias de thermoform, debemos descartar:

- *Materiales no porosos.* Si los objetos son lo suficientemente pequeños y con forma sencilla, se pueden obtener resultados aceptables.

- *Elementos metálicos* grandes. Además de no ser porosos, guardan el calor y harían que el plástico tendiera a su forma primitiva por no enfriarse suficientemente. Objetos pequeños, como alambres, chinchetas, remaches, etc., además de la dificultad de adherirlos con consistencia suficiente, no permiten sacar más de tres o cuatro copias seguidas, siendo necesario dejar enfriar la matriz.

- *Materiales termodeformables.* Especialmente plásticos de poca resistencia al calor, plastilinas o pegamentos que puedan recuperar adherencia con la temperatura.

a) *Base o soporte*

• *Materiales:*

• Cañamazo: ofrece buena textura de fondo como contraste a la ilustración en relieve. Ofrece poca consistencia como soporte, por lo que hay que pegarlo en cartón o cartulina para que adquiera mayor prestancia. Deja circular el aire con gran facilidad.

• Papel braille y cartulina de varios grosores: es un material bueno como soporte. Es poroso y pega bien en él los distintos materiales. Es fácil obtener mayor consistencia pegando dos o más superficies o el cañamazo.

• Cartón o cartulina de proyecto: con grosores variados. El de 0,5mm. ofrece gran versatilidad. A partir de 1 mm. se dificulta el trabajo por su elevada resistencia al corte y con el grosor disminuye considerablemente la porosidad.

• *Realización:*

Se puede utilizar una cartulina o cartón hasta de 1 mm. de espesor. Es conveniente que sea un material *lo más fino posible pero que ofrezca la suficiente consistencia* para servir de soporte al relieve y a la información.

Debe *ser poroso;* en caso contrario, hará imposible que el *plástico braillón* se ajuste a la forma original con la consiguiente pérdida de nitidez en la copia. En caso de observar este inconveniente en maquetas con base demasiado gruesa o no porosa, podemos solucionar el problema sin necesidad de deshacer la maqueta; basta realizar pequeños taladros en la base junto a los límites del dibujo en relieve y en lugares estratégicos (centros de curvas, esquinas, recodos, etc.) que permitan la circulación del aire.

*Sus dimensiones no excederán de 24 x 31 cm,* medidas algo inferiores al marco del thermoform que dejan el espacio suficiente para la circulación del aire con la mayor superficie relieve posible. Si el thermoform está debidamente ajustado, estas medidas garantizan la mejor calidad de las copias.

Para lograr un contraste táctil que diferencie figura y fondo, pegaremos un trozo de cañamazo (o material de similar textura) de las mismas dimensiones en la cara vista de la base. La textura de trama ofrece un buen contraste rugoso con la figura y al ser utilizada sistemáticamente se ha convertido en una textura símbolo ya conocida, con lo que la información que ofrece se obtiene de forma eficaz y rápidamente. En los mapas se asocia con las masas de agua (mares y océanos) y como fondo en el resto de ilustraciones.

La lámina de cañamazo, pegada a una cartulina o a un doble papel braille, cumple con todas las características y requisitos para la base soporte expuestos anteriormente.

b) *La superficie relieve*

• *Materiales:*

• Cartón o cartulina de proyecto: con grosores variados. El de 0,5 mm. ofrece gran versatilidad. A partir de 1 mm. se dificulta el trabajo por su elevada resistencia al corte. [Desaconsejamos aquellas cartulinas gruesas acharoladas o con caras excesivamente pulidas, pues el proceso de acristalamiento reduce la porosidad del material.

• Corcho laminado: muy fácil de trabajar y se fabrica en distintos grosores, aunque es un material poco resistente.

• Madera contrachapada o panel de bricolage: es el material más idóneo para recortes de siluetas y formas planas. Con una amplia gama de grosores y

calidades permite obtener fácilmente diferentes alturas de relieve. Las mejores son las que van entre 0,5 y 3 mm. de espesor, muy sencillas de trabajar con la segueta mecánica y con relieve más que suficiente para ser captado.

La madera contrachapada es fácil de encontrar en tiendas especializadas en maquetas o aeromodelismo. Es más dura y resistente que el panel de bricolage, y por lo tanto algo más costosa de trabajar, pero ofrece mejores resultados.

- Madera de balsa: es muy blanda y poco resistente. Permite su labrado con suma facilidad.

- *Realización:*

Una vez elegido o dibujado el modelo a adaptar en relieve, lo primero que se ha de tener en cuenta es el *tamaño* que tendrá la ilustración. La superficie relieve que se va a percibir no debe exceder del *espacio que cubre una mano extendida,* de esta forma facilitamos la captación del contorno total de la forma. Si es absolutamente necesario, podemos tomar tamaños que cubran casi la totalidad de la base, pero nunca olvidemos que a *mayor tamaño, mayor tiempo ha de emplearse en la percepción háptica.*

A continuación obtendremos varias copias del dibujo ampliando o reduciendo el original, según lo visto anteriormente, y si así lo estimamos oportuno.

Elegimos el material que nos va a servir para obtener el relieve: cartón, cartulina, panel, contrachapado, etc. Los mejores son el *contrachapado de abedul* y el *panel de marquetería,* pues son fáciles y rápidos de trabajar con segueta (especialmente mecánica), disponen de una amplia gama de grosores y sin demasiada especialización, permiten resultados muy acabados.

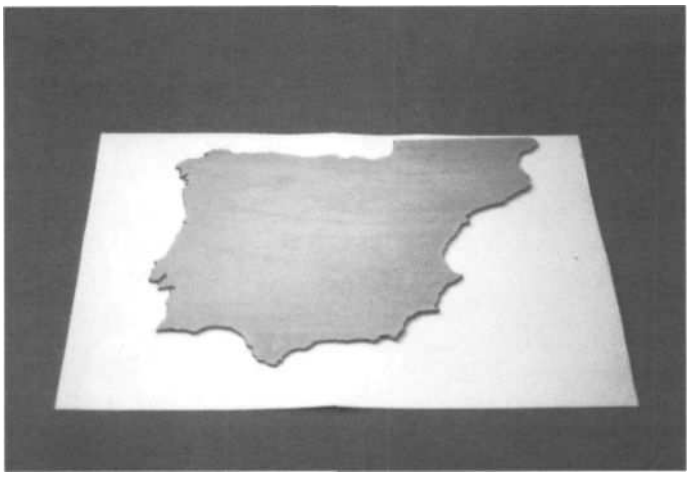
Pegamos (con cola, o mejor con spray adhesivo) una de las copias del dibujo sobre el material elegido para el relieve y pasaremos a recortar la silueta total.

Antes de recortar, podemos prestar atención a la *cantidad de información* que pretendemos posea la ilustración, porque, si es demasiada, es el momento de aprovechar para recortar dos o más superficies-relieve a la vez, destinadas a desdoblar la ilustración en varias más sencillas (con menos información en cada una) con el objetivo de facilitar la mejor percepción. A tal fin, pegaremos o graparemos dos o más planchas de panel y procederemos a recortarlas a la vez, obteniendo varios recortes iguales en un solo proceso.

En caso de necesitar distintas partes que se han de destacar con diferentes relieves, podemos ir recortando por partes en materiales de distinto grosor, o recortar varias veces y pegar para obtener mayor relieve.

Por ejemplo: queremos indicar táctilmente que Galicia es una comunidad de España y que ésta, a su vez, se encuentra en Europa; para ello recortaremos el perfil completo de Europa en panel de 1 mm; por otro lado, el perfil completo de España, también en panel de 1 mm; y finalmente el perfil completo de Galicia

en el mismo tipo de panel. Podremos emplear tres copias del mismo dibujo original, recortando de cada una la parte que nos ha interesado. A continuación, pegamos el perfil de España en su lugar correspondiente sobre el de Europa, y el de Galicia, en su lugar, sobre el de España. Así, Galicia tendrá un relieve de 3 mm; España, de 2 mm; y Europa, de 1 mm, capacitando la percepción táctil por diferencias de relieves de la idea que pretendíamos comunicar.



**Perfil de la Península Ibérica recortado en contrachapado de abedul y pegado sobre la base de cañamazo.**

El perfil recortado se encola sobre la base soporte y se deja secar sometido a un poco de presión (con la prensa o con superficie de peso). Después se van colocando y pegando el resto de elementos informativos.

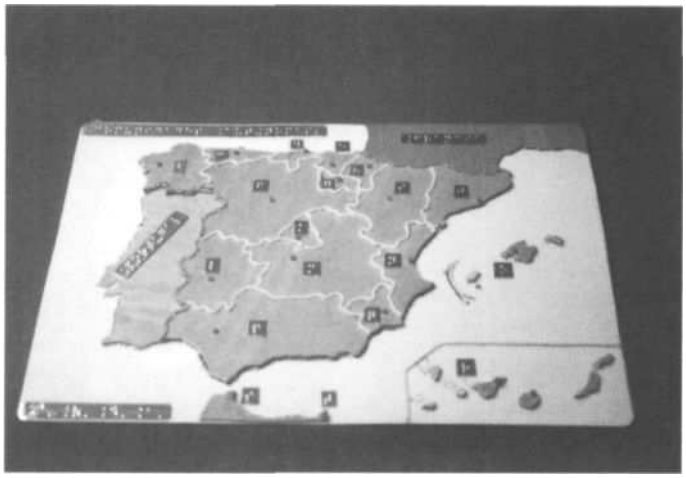
c) *Información gráfica táctil*

Podemos utilizar infinidad de materiales y objetos que nos ofrezcan distintos relieves y texturas. Señalamos los más usuales, su técnica y ejemplos de utilización:

*Material para formas y símbolos:*

• Cordoncitos de distintos grosores: para líneas en relieve de trazo continuo. Con sus distintos grosores se pueden obtener líneas con relieves muy bien diferenciadas. Pega muy bien y es susceptible de adoptar formas y curvas con sencillez. Los mejores son los de torzal de algodón y los de perlé para ganchillo, siendo perceptibles a través del tacto hasta los más finos.

La técnica del pegado presenta un cierto grado de dificultad en principio, pero resulta fácilmente subsanable con paciencia y algo de práctica. Aplicamos un hilo de cola con el aplicador cónico siguiendo el trazado deseado. Pasados unos segundos, vamos pegando el cordón sobreponiéndolo sobre el hilo de cola hasta completar el trazo. Esta operación debe hacerse despacio, presionando poco a poco el cordón conforme lo vayamos colocando sobre la cola para que ésta penetre en el cordoncillo y adquiera el suficiente mordiente y no se despegue en el siguiente tramo a pegar.



**Maquetas para thermoformar en la que se ha utilizado cordón de algodón, cadena de bisutería y círculos de cuero extraídos con sacabocados.**

Presentan especial dificultad los cambios pronunciados de dirección. Es fácil que el cordón se resista a pegarse y no obtengamos buenos resultados. Para ello, encolaremos justo hasta el lugar de curvatura (una esquina, por ejemplo) y esperaremos a que seque. Después, encolamos el resto, y haciendo presión con el dedo justo en la esquina, para asegurarnos de que no se despegue la parte anterior, proseguiremos con el resto del cordoncillo. Con este sistema podemos representar cualquier objeto con silueta de contorno, conjuntos, figuras y elementos geométricos, etc. Ofrece un trazo continuo en relieve, por lo que es muy indicado para representar los ríos y líneas en general (desde fronteras provinciales hasta la membrana de una célula).

• Cadenas de bisutería: con varios grosores y formatos, para líneas en relieve con textura rugosa. Muy útiles para marcar contornos, fronteras, límites, vías de comunicación, etc. Se pueden adquirir por metros y se pegan bien. La técnica de pegado es parecida a la del cordoncillo. En primer lugar cortamos con los alicates la medida exacta de cadena que vamos a utilizar. Posteriormente aplicamos un hilo de grosor medio de cola a lo largo del trazo para colocar después la cadena sobre el trazo de cola. En este caso, y al contrario que con el cordoncillo, interesa que la cola esté recién aplicada para que penetre bien por los huequecillos de la cadena. Si vamos parte por parte, con la suficiente delicadeza, el peso natural de la cadena hará que ésta permanezca en su lugar sin moverse ni tender a su forma habitual.

• Corcho laminado: muy fácil de trabajar y se fabrica en distintos grosores, aunque es un material poco resistente. Útil para recortar superficies con todo tipo de formas, siluetas de objetos, etc. No permite demasiada nitidez de corte en perfiles complejos.

• Cuero: es de los materiales más adecuados para sacar relieves. Podemos encontrarlo con diferentes grosores, texturas y colores. Es fácil de trabajar con tijeras, cutters, sacabocados e instrumentos de repujado en tiras finas, círculos, arandelas, etc. Pega con facilidad y no se altera con el calor.

Con los circulitos de cuero de distintos tamaños, se suelen representar las ciudades con su distinción de mayor o menor importancia, los ojos de animales, puntos en general... En tiras, pueden representar carreteras y vías, canales y cualquier trazo lineal.

• Papel braille o cartulina de varios grosores: como soportes de ciertos relieves, para relieves de poca altura y para dibujos lineales de rueda y punzón.

• Cartón o cartulina de proyecto: con grosores variados. El de 0,5 mm. ofrece una gran versatilidad. A partir de 1 mm. se dificulta el trabajo por su elevada resistencia al corte.

• Láminas de aluminio y estaño: se puede utilizar para repujados de figuras. Para copias de thermoform ofrece el inconveniente de ser material metálico y no poroso, debiéndose agujerear la figura en lugares estratégicos, siendo los mejores resultados muy parecidos a los obtenidos con madera. Si encontramos láminas suficientemente finas como para poder escribir braille en ellas, los rótulos braille en aluminio no se borrarán ni se deteriorarán jamás con el uso. Puede ser de gran utilidad para emplearlo en maquetas destinadas a durar el mayor tiempo posible.

• Alambre de aluminio: se puede utilizar para figuras geométricas y formas lineales en general. Se trabaja muy bien con alicates normales y de punta redonda, pero se pega con dificultad y se despega con suma facilidad. Es un material metálico no muy aconsejable, obteniéndose mejores resultados con los cordoncillos (a gusto del adaptador).

• Listoncillos de marquetería: son listones rectos y de pequeño grosor, más o menos finos; de caras planas o circulares, ideales para líneas rectas, recuadros, gráficas, etc. Aportan gran nitidez y perfección en el trazo en relieve.

• Arcilla: para realizar formas y volúmenes.

• Abalorios de bisutería: cuentas, diamantes de distintos formatos, estrellas, lágrimas, arandelas, aretes, anillas, remaches, chinchetas, etc., ofrecen una infinidad de formatos y figuras distintas. Son útilísimos para emplearlos como simbología en relieve, dándoles cualquier significado (mapas económicos: producción agrícola, industrial etc.; históricos: batallas, restos prehistóricos, mapas monumentales, etc.) o como objetos tridimensionales para formar conjuntos, hacer seriaciones, clasificaciones, etc.

Para adherirlos con seguridad, es necesario emplear bastante cantidad de cola. También ofrece buenos resultados los pegamentos rápidos (loctite o similar). Si la base soporte es de madera, es aconsejable utilizar aquellos elementos que son susceptibles de ser clavados, como chinchetas y remaches. Basta recortarles un poco con los alicates el vástago para clavar. La mayoría de estos materiales están fabricados en plástico resistente o son metálicos. No debemos preocuparnos por esto en caso de querer sacar copias en thermoform, ya que su reducido tamaño hace que la copia de su forma posea la mejor calidad.

En el tipo de información gráfica-táctil, *no debemos cometer la equivocación de construir símbolos ideográficos* similares a los de tinta. A pesar de contar con la ventaja de la gran cantidad de simbología, fácil y sistematizada internacionalmente, su tamaño, la complejidad para ser percibida hápticamente y en muchos casos la falta de asociación símbolo-idea que se observa en los ciegos (especialmente en aquellos de nacimiento o que perdieron la visión a muy temprana edad), nos ha conducido a desecharla, sustituyéndola por simbología arbitraria, no ideográfica, con la que se han obtenido muy buenos resultados, favoreciendo el carácter lúdico y motivador de la ilustración.

El sistema de información de símbolos táctiles tiene el inconveniente de la escasez de buenas formas lo suficientemente pequeñas y distintas como para ser percibidas y bien diferenciadas táctilmente. En la medida de lo posible, y con el fin de reducir el tiempo de percepción, se deben reservar determinados símbolos táctiles para determinados significados (los más usuales expuestos anteriormente: cañamazomar, cadena-fronteras, cordoncillo-ríos, etc.), pero nunca llegaremos a tener el mismo símbolo (objeto-textura) para cada significación posible. Esto nos obliga a tener que repetir símbolos con significación distinta que se explican mediante leyenda en la misma lámina o mejor en hoja aparte para no reducir el espacio gráfico y complicar la percepción de la ilustración.

- *Material para texturas y formas con textura:*

- Telas de distintas texturas: rayadas (pana), suaves, duras, ásperas... Dibujar y recortar formas de cierta complejidad en tela y obtener buenos resultados es tarea casi imposible debido a su escasa consistencia. Para solucionar este problema, podemos pegar la tela a una cartulina: esto nos permitirá dibujar o calcar sin problemas y recortar cualquier tipo de forma, que pegaremos donde interese. Encolamos suficientemente la cartulina y pegamos la tela sobre ella alisándola y estirándola para eliminar arrugas y burbujas de aire. Dejamos secar totalmente sometiendo el conjunto a presión.

Se puede utilizar este material para marcar zonas que interese resaltar o agrupar, por ejemplo: zonas de climáticas, citoplasma celular, diferenciar texturas en general. Recortando formas pequeñas en círculos, cuadrados, estrella, etc., pueden servir como simbología en mapas económicos.

- Lijas: con diferentes gamas de grosores. Muy utilizada no sólo para la terminación de trabajos de corte en madera (eliminar defectos, rebabas, rebajados en general, etc.); también como textura rugosa ofrece muy buena discriminación aplicada directamente (tierra, fuego, calor, montañas...) o para sacar copias en plástico. En general, para aportar textura a zonas que interese resaltar (el mismo caso de la tela).

- Papel gofrado para paredes: existen «papeles pintados» para decoración de paredes con distintos tipos de gofrados, es decir, dotados de distintas texturas: rayados, rugosos, abultados simulando gotelé o piqué, etc. Se recorta y pega con suma facilidad.

En caso de desear mayor prestancia de la que aporta el papel, podemos encolarlo previamente por su cara posterior y dejar secar. De esta forma nos aseguramos de que el gofrado se endurezca y no pierda su forma.

• Aironfix adhesivo: ofrece distintas posibilidades de texturas y tactos. Es autoadhesivo, fácil de recortar y muy útil para diversidad de empleos. En caso de necesitar un mayor relieve, con la textura del aironfix podemos pegarlo previamente en madera o cartulina y recortar formas una vez pegado.

• Cañamazo: ofrece buena textura de fondo como contraste a la ilustración en relieve. Textura rugosa de trama en general. Si la hemos utilizado como fondo, no es aconsejable volverla a utilizar en la misma lámina como información táctil distinta. Ofrece una textura muy parecida a la lija, y sobre todo el efecto en el plástico de thermoform es fácilmente confundible.

• Arena fina tamizada en distintos grosores: aporta textura rugosa, parecida a la lija, pero con la ventaja de poder moldearse si la mezclamos con cola, obteniendo así más relieve.

Para aplicar una sola capa, encolamos con pincel la superficie deseada y, con la cola fresca, añadimos la tierra sobre ella. Volcando la maqueta, eliminamos la arena sobrante no adherida obteniendo así una superficie rugosa. Si queremos obtener más relieve, basta repetir el mismo proceso sobre el anterior, tantas veces como se desee.

Esta técnica da muy buenos resultados para representar montañas en mapas geográficos, siendo posible modelar la forma de las montañas o dar pequeños retoques cuando la mezcla arena-cola está aún fresca. Una vez seca, es totalmente indeformable. Se han conseguido relieves de montañas hasta de aproximadamente 1 cm. de altura, con una inmejorable calidad en copia de thermoform.

La arena, como muchos recursos que podremos utilizar, no la encontraremos en las tiendas. Basta acordarse de ello si algún fin de semana vamos a la playa o podemos disfrutar de la ribera de cualquier río. Con un pequeño recipiente, tendremos arena para realizar muchas montañas.

Es aconsejable lavarla un poco para eliminar impurezas y podemos tamizarla a través de tela metálica o cañamazo, obteniendo distintos grosores de grano que servirán para realizar texturas más o menos rugosas y agresivas.

Además de estas texturas que directamente nos proporcionan determinados materiales utilizables, con determinadas herramientas podemos crear texturas diversas. Rayando, punzando, agujereando, etc., con tijeras, cutters o con las fresas y muelas del minitaladro podemos aportar texturas a las formas recortadas en papel, cartulina, corcho, madera, etc.

Al igual que los símbolos y a modo de los colores en la percepción visual, las texturas pueden ser usadas como símbolos táctiles sin forma precisa, que se

explicarán en leyenda aparte.

Al adaptar en relieve un mapa, por ejemplo, lo más probable es que nos dejemos llevar por la tentación básica de sustituir colores por texturas. *¡Atención a los colores!* debemos examinar bien si la información que ofrece la diferencia de color es lo suficientemente necesaria o por el contrario se trata simplemente de un adorno visual. En tal caso, y si esa información ya está reflejada con algún otro sistema (diferencia de relieve, fronteras, información escrita, etc.), debemos desecharla absolutamente para ser reproducida en relieve.

d) *Información escrita*

La información escrita se rotula en braille para posteriormente recortar en tiras que se pegarán en el lugar más adecuado, o se escribirá directamente con la máquina *Perkins* o con regleta, si la base es de cartulina y el dibujo relieve lo permite.

Con carácter general, debemos tener presente las siguiente recomendaciones:

- Los rótulos braille deben disponerse en *sentido horizontal,* siempre que sea posible. Ésta será la mejor referencia que asegure al perceptor la correcta disposición de la ilustración, mientras que los rótulos inclinados llevarán fácilmente a la confusión espacial.

- El *título* de la representación debe ser *escueto y completo.* Figurará centrado junto al límite superior. Ofrece igualmente información sobre la correcta disposición de la ilustración.

- Al colocar los rótulos, *evitaremos la excesiva proximidad con otros símbolos y rótulos.* Esto será posible siempre que hayamos reducido suficientemente la información. En caso contrario, será una señal que nos informará claramente de una adaptación incorrecta o deficiente.

Por lo que respecta a la información escrita podemos aplicarla con dos sistemas básicos:

a) *Rotulación completa* de nombres y/o abreviaturas:

El tamaño de la escritura braille será el mayor inconveniente con el que nos vamos a encontrar. En muchas ocasiones no dispondremos de la suficiente superficie plana para la información braille de este tipo o no tendremos más remedio que inclinar algunos rótulos. Ofrece la ventaja de tener la información escrita en la misma lámina, pero también ofrece los inconvenientes de espacio, ampliación máxima de zonas y posible confusión perceptiva al interferir en las formas.

b) *Sistema de guía de letras:*

Con una serie de letras esparcidas estratégicamente por la ilustración, con el

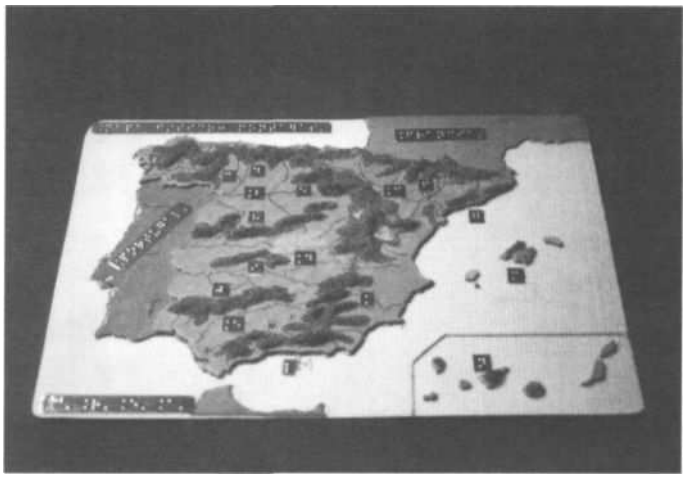
fin de localizar la información que se explicará en texto aparte.

Ofrece las ventajas de poder colocarse fácilmente en pequeños espacios libres interfiriendo mínimamente en el formato de la ilustración y en la percepción de la misma. Pueden usarse letras fácilmente asociables con su significación (iniciales) o simplemente una serie de letras sin asociación de significado para localizar la información. Este último sistema ofrece además la ventaja de poder utilizar la misma lámina como control y evaluación de lo aprendido. En efecto, ya que la información es arbitraria, hace que la misma lámina pueda servir como ilustración muda.

El principal inconveniente es la obligación de leer el significado en hoja aparte con la consiguiente pérdida de tiempo y posible pérdida en la orientación espacial.

Esto se soluciona, en gran medida, con la práctica y el manejo de ambas manos. El perceptor debe tener a su alcance tanto la ilustración en relieve como el texto explicativo. Normalmente se encuadernan juntos para que al abrir la ilustración quede ésta al lado izquierdo y el texto a la derecha, facilitándose la percepción conforme al carácter espacial de la mano izquierda y a la preferencia lectora de la derecha. De esta forma, al localizar un punto de interés sobre la ilustración, no es necesario perderlo del alcance del tacto: la mano izquierda puede permanecer sobre él, mientras la derecha buscará la información escrita correspondiente, volviendo fácilmente a la ilustración una vez obtenida la información.

La distribución en la ilustración de la serie de letras guía debe ser estratégica y explicada en el texto aparte. De esta forma, con la lectura previa del texto, además de obtener una información global de lo que se va a tocar, informará de la distribución de estos puntos de referencia facilitando su localización. Pueden colocarse en el sentido normal de barrido manual, es decir, de izquierda a derecha y de arriba abajo o siguiendo la silueta exterior del relieve, en sentido de las agujas del reloj o al revés.



**Información escrita mediante guía de letras; relieve realizado con arena encolada.**

En determinadas ocasiones, podemos decidirnos por uno u otro sistema, incluso una mezcla de ambos. En los mapas, por ejemplo, normalmente tendremos espacio sobrante para indicar los nombres de los mares y océanos. En ellos podremos colocar el nombre entero o en abreviatura, y el resto de la información, mediante guía de letras.

Si la adaptación está enfocada como material único para ser tocado directamente, como, por ejemplo, cuentos con poco texto. A modo de simple título, podemos incluir, sin demasiada dificultad, el texto en braille y tinta, obteniendo así un acabado mucho más completo. Para ello, imprimiremos los textos, con letras grandes y claras desde un ordenador o en su defecto con sistema letraset o regleta de rotulación, dejando espacio interlineal suficiente para escribir posteriormente el braille. El texto en tinta lo fotocopiaremos en papel braille ampliando o reduciendo los caracteres según convenga. Una vez fotocopiado en papel braille, introduciremos el braille en los espacios interlineales con la máquina *Perkins.* Recortando los rótulos, se adhieren con spray adhesivo en el lugar correspondiente de la ilustración.

En la información escrita en braille se usa como material soporte el papel especial o cartulina que permita la suficiente consistencia del punto. Pero sin duda con el uso, el relieve del punto braille sufre un considerable desgaste y tarde o temprano deberemos sustituir los rótulos.

En caso de necesitar mayor consistencia, podemos utilizar láminas finas de aluminio para repujar, en ilustraciones destinadas a durar el mayor tiempo posible o enfocadas a sacar cantidades importantes de copias en thermoform. Este material, aunque es algo más difícil de trabajar, nos asegura una alta resistencia, con un relieve braille de gran calidad.

Para utilizarlo con mayor facilidad, primero procederemos a rellenar una de sus caras con adhesivo de doble cara (pegando una de ellas). Posteriormente lo cortaremos en tiras iguales, de 1 '3 a 1 '5 cm. con la guillotina o cizalla. En estas tiras, ahora autoadhesivas, escribiremos el braille con la regleta (mejor si es metálica, pues sufrirá menos desperfectos).

Es obvio que en aluminio tendremos que hacer mayor presión en cada punto que sobre papel braille, con lo que puede resultar una tarea demasiado penosa. Es útil ayudarse del martillo pequeño para golpear suavemente el punzón una vez colocado sobre el punto deseado. Con la práctica de esta técnica, reduciremos notablemente el esfuerzo manual y comprobaremos cómo los resultados son más homogéneos y rápidos.

*Algunos ejemplos de adaptación sencilla*

*a) Área de matemáticas*

Conjuntos: se pueden realizar en todas sus variedades sobre papel o cartulina, con rueda dentada y punzón o con cordoncillos, cadenas, etc. El contenido se realiza con legumbres, botones, arandelas, chinchetas, abalorios de bisutería o formas recortadas en madera, cartulina o cartón, cuero, etc. Puede utilizarse

fácilmente la estereoscopia.

Figuras geométricas: punteadas con rueda y punzón o con cordoncillos, cadenas, alambre, etc.; rellenas con cartón, aironfix, cuero, corcho, lija, tela, etc.; se obtienen buenos resultados en estereoscopia.

*b) Área de conocimiento del medio* -Social:

Geografía: mapas de distinto tipo (físicos, políticos, económicos, etc.). El sistema de maqueta en relieve es el que ofrece mejores resultados. También puede usarse la estereoscopia en mapas muy sencillos y concretos donde interese sobre todo la rapidez de realización.

Historia: mapas históricos, planos, elementos de arte, plantas y alzados de monumentos, etc. El sistema de maqueta es el más idóneo y, en casos determinados, la estereoscopia.

- Natural:

Biología, zoología y botánica: para estos contenidos existe en el mercado una gran variedad de materiales didácticos tridimensionales (hombre clásico, esqueleto humano y de animales, reproducciones de animales y plantas, etc.). En ausencia de éstos o para estudio en casa, el mejor sistema es el de maquetas, del que ya existe una buena colección de copias en plástico.

Física: gráficas esencialmente, fáciles de adaptar con rueda y punzón, cordoncillo, cadenas, etc. Muy aconsejable la estereoscopia.

*c) Área de lenguaje*

Adaptación o invención de cuentos ilustrados. La ilustración puede tener un carácter preferente o de simple acompañamiento.

Para los primeros niveles de lectura, o incluso en prelectura, es conveniente el carácter preferente de la ilustración, con formas y texturas directas sobre papel y poquísimo texto. De esta forma motivaremos al niño a tocar, desarrollando su motricidad fina y favoreciendo su estrategia de exploración háptica.

El texto puede ir a modo de título, en tinta y braille, como medida integradora que facilita la participación en la lectura del cuento a sus compañeros de clase o a la familia.

Cuando se pretende dar una mayor relevancia a la lectura, se obtienen buenísimos resultados con simples ilustraciones de textura directa que acompañen o sugieran en relación al texto.

Los cuentos con ilustraciones en plástico de thermoform, los iremos introduciendo cuando el niño haya adquirido soltura en la percepción de relieves.

*5.2. Reflexión: recomendaciones a los profesores*

*Si algún profesor observa que su alumno no aprende a dibujar o no reconoce dibujos al tacto, debería hacerse preguntas sobre los aspectos que faltan por madurar en el niño, como:*

- *tonicidad en los flexores de los dedos,*

- *tonicidad muscular brazo-manos-dedos,*

- *control motor de los trazos,*

- *agnosia digital,*

- *organización en el espacio ambiente, en el espacio gráfico,*

- *función simbólica,*

- *motivación,*

- *percepción háptica (sensibilidad táctil, habilidad exploratoria y de discriminación) o sencillamente falta de aprendizaje y ejercitación.*

*Siempre que un niño no quiera dibujar, algo está pasando. Para todos los niños, el dibujo es una fuente de placer; esta afirmación puede comprobarla cualquier maestro sin dificultad: las expresiones faciales y el tono general del cuerpo del niño y sus expresiones verbales manifiestan vivamente la descarga de emociones; sin embargo, la crispación de la mano, la resistencia al trazo, la inhibición a las propuestas de realizaciones gráficas, expresiones de aburrimiento, etc., deberían ser siempre llamadas que el profesor tendría que considerar.*

*Todas las personas dedicadas a la educación de los niños y también de los adultos saben que las nuevas adquisiciones de conocimientos y destrezas que se pretenden transmitir a los alumnos, se consiguen con indudable sencillez cuando descansan sobre la solidez de los conocimientos y las destrezas que les preceden.*

*Solamente en estas condiciones los seres humanos pueden disfrutar en sus aprendizajes. De otras maneras también se aprende, pero ¿vale la pena el esfuerzo y, a veces, el sufrimiento que estos aprendizajes conllevan...?*

Bardisa, Dolores (1992). *Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar,*
ONCE, Madrid.

6. *Resumen*

Existe una amplia gama de recursos didácticos diseñados y producidos especialmente para facilitar el acceso al currículo a los estudiantes con deficiencia visual. Estos recursos, fabricados o comercializados principalmente

por la Organización Nacional de Ciegos Españoles, son instrumentos imprescindibles en la educación de ciegos y facilitan, en gran medida, la labor del docente, proporcionándole, junto al libro de texto, un variado material alternativo.

Conforme al sistema educativo establecido, el libro de texto transcrito a sistema de lectoescritura braille o en adaptación sonora, se configura como el principal recurso didáctico en la educación de alumnos deficientes visuales. La producción braille o sonora de los libros de texto es competencia de las Unidades de Producción de Recursos Didácticos, ubicadas en los Centros de Recursos Educativos de la ONCE.

El marcado carácter visual, cada vez más acentuado en los textos educativos, y las abundantes propuestas de trabajo con material alternativo provocan la necesidad de una adaptación del libro en profundidad, con el objetivo de hacer asequible sus contenidos a través de la percepción táctil. La adaptación del libro se puede realizar en dos aspectos principales:

- Adaptación del texto. Suele realizarse en determinadas propuestas de actividades cuyo marcado contenido visual imposibilitaría su realización al alumno ciego. Manteniendo el objetivo de la actividad, la adaptación se realiza mediante una propuesta de actividad alternativa con los mínimos cambios imprescindibles para hacer posible su realización.

- Adaptación del material gráfico. Se realiza mediante representaciones táctiles en relieve. Este material gráfico adaptado en relieve suele ofrecer serias dificultades de interpretación y comprensión a través del tacto, ocasionados por el carácter sucesivo y el reducido campo de percepción háptica. Esta característica obliga a realizar las adaptaciones gráficas con elemental sencillez, suprimiendo todo tipo de información y decoración no esencial y a utilizar, como mejor material gráfico una mayor interacción con el entorno, experiencias sensoriales directas y una variada colección de objetos tridimensionales.

Para determinadas áreas del currículo en las que el material gráfico es de uso común y generalizado, se disponen de atlas y colecciones de láminas en relieve, producidas en plástico de thermoform y especialmente diseñadas para su percepción háptica. La imaginación y la práctica con algunas herramientas permitirá al profesor la realización de aquellas otras adaptaciones episódicas e incluso personalizadas para un alumno concreto, con la utilización de técnicas como:

- Dibujo tradicional. Grabado en papel con ruedas dentadas presionando sobre una superficie blanda. Apto para dibujos lineales simples y de silueta. Herramientas específicas incorporadas en el *maletín de dibujo.*

- Dibujo positivo. Grabado en plástico especial mediante rayado con cualquier objeto punzante sobre una superficie blanda. Apto para dibujos lineales y de silueta.

- Maqueta con texturas. Relieve realizado mediante técnica de *collage* con distintos materiales y texturas.

- Maqueta para thermoformar. Maqueta en relieve especialmente diseñada para extraer copias en plástico, guardando las proporciones, tipos de materiales y cantidad de relieve soportada por el thermoform. Apto para mapas y representaciones gráficas de cierta complejidad.

- Fotocopias en relieve, estereoscopia o sistema *microcápsula.* Sistema de obtención de relieve a través de fotocopiado en papel especial *microcápsula* para *Fúser Ricoh-Minolta* o Tacti*le Image.* Apto para representaciones lineales con cierta complejidad.

Además del libro de texto adaptado y de las ilustraciones en relieve, el alumno ciego dispondrá de otros recursos materiales específicos, como:

- Recursos, maquinaria y herramientas propios del sistema braille: material de prelecto-escritura, cartillas, máquina *Perkins,* etc.

- Recursos facilitadores de determinados aprendizajes: abaco japonés, calculadoras parlantes, juegos adaptados, etc.

- Tecnología de acceso a la información: magnetófono de cuatro pistas *(libro hablado),* ordenadores portátiles con teclado braille *(Braille'n Speak, PC-Hablado,* software de síntesis de voz y de acceso braille, impresoras braille domésticas, etc.).

7. *Ejercicios de autoevaluación*

1. Indique los dos sistemas básicos de adaptación de textos para ciegos.

2. Explique cómo se indica la jerarquización de títulos y el sistema de paginación usual del libro en braille.

3. ¿Recuerda qué significa *transcripción a interpunto?*

4. En la estructura habitual de un volumen en braille ¿dónde podrá encontrar el número de catálogo de la obra?

5. El sistema de grabación sonora suele ofrecer problemas añadidos a la lectura. No obstante, ¿qué tres criterios pueden ser importantes para decidirse por este formato de adaptación?

6. Explique en qué consiste el sistema de grabación magnetofónica a cuatro pistas. ¿Como se suele llamar al aparato magnetofónico especial que permite esa grabación y audición?

7. Usted va a solicitar la transcripción braille de un libro de texto para un alumno ciego y debe aportar los datos del libro. ¿Qué dato del libro original se considera imprescindible en la solicitud?

8. Explique el sistema de solicitudes en préstamo bibliotecario.

9. Indique los recursos habituales disponibles para el aprendizaje y realización de cálculos matemáticos.

10. Relacione tres recursos específicos como material complementario para el aprendizaje de la geografía.

11. Explique el carácter sucesivo y analítico de la percepción háptica.

12. ¿Qué quiere decir que en la percepción háptica se necesita una actitud propositiva? ¿Qué consecuencias puede tener esta característica en la labor educativa?

13. En cuanto a la estructura y contenidos de una ilustración en relieve, indique y justifique las características principales que debe poseer.

14. Indique tres herramientas básicas para la adaptación de una ilustración mediante dibujo tradicional en negativo.

15. Si Ud quiere realizar una maqueta o matriz para sacar copias en plástico de thermoform, ¿qué medidas máximas tendrá que tener la maqueta? Indique tres tipos de materiales no aptos para esta realización.

16. Explique por qué la información escrita en una ilustración debe disponerse en horizontal.

8. *Términos clave*

Dibujo negativo
dibujo positivo
goma de dibujo
grabación a 4 pistas
imagen mental
información táctil
interpunto
libro hablado
mapas táctiles
máquina Perkins
microcápsula
papel braille
pauta
percepción háptica
procesos táctiles
regleta
representaciones en relieve o bidimensionales
Ricoh-fúser
Thermoform
Transcripción

9. *Bibliografía*

*9.1. Lecturas básicas*

**Ballesteros Jiménez, S.** (1994). «Percepción de propiedades de los objetos a través del tacto», *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* n° 15, Madrid, ONCE, pp. 28-37. Estudio sobre la percepción háptica, en el que se destaca la importancia de la mano como órgano que extrae información útil de los objetos, analizando algunas estrategias de movimientos manuales ejecutados en la percepción de objetos.

**Bardisa Ruiz,** M[a]. D. (1992). *Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar,* Madrid, ONCE. Investigación en la que se muestra el procedimiento didáctico para el aprendizaje y acercamiento del ciego al mundo de la información simbólica, representada gráficamente, basada en las características específicas de la percepción a través del tacto (háptica) y el desarrollo de conductas manipulativas.

**Bardisa Ruiz, M[a]. D. y otros.** (1990). *La imagen mental a través del dibujo en el niño ciego,* (Investigación encargada por la ONCE), Madrid, ONCE. Investigación sobre las posibles interacciones entre el aprendizaje del dibujo, comprensión y percepción de imágenes gráficas y la traslación a imágenes mentales en niños ciegos. Aporta los requisitos y aspectos básicos para la realización e interpretación de ilustraciones, distinguiendo el gráfico visual de las características necesarias en el gráfico destinado a ser percibido hápticamente.

**Clemente, R.; Rosel, J. y otros.** (1979). *Ceguera,* Madrid, Dpto. de Estudios y Publicaciones del Servicio de Recuperación y Rehabilitación de Minusválidos Físicos y Psíquicos (SEREM). Orientaciones prácticas para la educación y rehabilitación del ciego. Trata distintos aspectos específicos en la evolución psicológica del niño deficiente visual y sus implicaciones didáctico-pedagógicas; aspectos de estimulación precoz, interacción e integración del entorno. Destaca las características específicas en la rehabilitación del ciego adulto y las posibilidades de empleo.

**Gil Ciria,** M.C. (1993). *La construcción del espacio en el niño a través de la información táctil,* Madrid, Trotta-ONCE. Esta obra constituye una valiosa aportación en el campo de la investigación de la psicología del ciego, estudiando los procesos del desarrollo táctil en la infancia.

**González, E. A.** y **Boudet, A. I.** (1995). «Importancia de las representaciones gráficas táctiles en las estrategias didácticas para el aprendizaje de conceptos espaciales», *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* n° 18, pp. 43-47, Madrid, ONCE. Propuesta de incorporación a los programas educativos de la enseñanza del aprendizaje de códigos táctiles que permitan a los alumnos interpretar eficientemente las representaciones gráficas táctiles bidimensionales. Subraya los análisis de los factores que inciden en la capacidad de decodificación de representaciones gráficas; plantea la necesidad de una estrategia de enseñanza-aprendizaje.

**Ochaíta, E.; Rosa, A. y otros.** (1988). *Lectura braille y procesamiento de la información táctil,* Colección Rehabilitación, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, INSERSO. Recorrido a través de las técnicas de lectura táctil, completado con la descripción de un estudio experimental con la finalidad de evaluar una serie de variables: velocidad lectora, errores más frecuentes, amplitud de retentiva, etc., en lectores ciegos.

**Pielasch, Helmut** y **otros.** (1985). *Juegos y juguetes para niños ciegos en edad preescolar,* Secretaría del Comité Regional Europeo del Consejo Mundial para la Promoción Social de los Ciegos, versión española, Madrid, ONCE. Folleto dirigido especialmente a padres de niños con ceguera, en el que se presentan distintos tipos de juegos, actividades, juguetes y materiales destinados a favorecer la estimulación sensorial y sus capacidades perceptivas, motoras, creativas y habilidades sociales, orientando a los padres en técnicas sencillas de adaptación.

**Soler, Mª. A.** (1976). *Seminario de iniciación a la tiflología,* Servicio Español de la Escuela «Hadley», en colaboración con la ONCE, Madrid. Compendio de 27 lecciones del curso por correspondencia del Servicio Español de la Escuela Hadley en colaboración con la ONCE. Breve descripción fisiológica de las deficiencias visuales y análisis histórico de la ceguera en España y en el mundo. Aspectos generales sobre psicología, educación y rehabilitación.

*9.2. Lecturas complementarias*

**Bertelson, P. Mousty, Ph. y D'Alimonte, G.** (1985). «A study of Braille Reading: 2. Patterns of Hand Activity in One-Handed and Two-Handed Reading», *Ther Quarterly Journal of Experimental Psychology,* 37-A. pp. 235-256.

**Casey,** S. M. (1978). «Cognitive mapping by the blind», *Visual Impairment and Blindness,* n°. 72, pp. 297-301.

**Cooper, L. A. y Shepard, R. N.** (1975). «Mental transformation in the identification of left and rights hands», *Journal of Experimental Psycology: Human perception & Performance,* 1, 48-56.

**Fletcher, J. F.** (1980). «Spatial representations in blind children. 1: Development compared to sighted children», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* 74 (10), pp. 381-385.

**Fletcher, J. F.** (1981). «Spatial representations in blind children. 2: Effects of task variations», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* 75(1), pp. 1-3.

**Fletcher, J. F.** (1981). «Spatial representations in blind children. 3 Effects of individual differences», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* 75(2), pp. 46-49.

**Gibson,** J. J. (1986). «Haptic perceptual consequences of blindness and visual

impairment», *Advances in Developmental and Behavioral Pediatrics,* 7, 345-376.

**Gibson, J. J.** (1966). *The senses considered as perceptual system,* Boston, Hougton Hiffin.

**Hampson, P. y Daly, C.** (1989). «Individual variation in tactile map reading skills: Some guidelines for research», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* vol. 83, n°10. December, pp. 505-509.

**Harris, L. J.** (1980). *Wich hand is the eye of the blind?,* J. Herron (Ed.): «Neuropsichology of left-Handness», N.Y. Ac. Press.

**Katz, D.** (1925). *Der Aufbau der Tastwelt,* Leipzig, Barth.

**Kennedy, J.** (1978). «Haptics», *Perceptual Coding,* Vol. 8, Carterette and Friedman (Ed),. New York: Academy Press.

**Kennedy, J.** (1983). «What can we learn about pictures from the blind?», *American Scientist.* V. 71, pp. 19-26. Jan-Feb.

**Lambert, L. M.** y **Lederman, S. J.** (1989). «An evaluation of the legibility and meaningfulness of potential map symbols», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* vol 83, n°8. October, pp. 397-403.

**Marchesi, A.** (1983). «Conceptos espaciales, mapas cognitivos y orientación en el espacio», Madrid, pp. 85-92, *Revista de Estudios de Psicologia,* 14/15.

**Martinez Liébana, I.** (1996). *Tacto y Objetividad,* Madrid, ONCE.

**Millar, S.** (1982). *The problem of imagery and spatial development in the blind,* In B. de Gelder (ed), "Knowledge and representations", London: Routledge & Kegan Paul.

**Millar, S.** (1982). *Studies on the deaf and blind,* In. A. Burton (ed), «The pathology and psychology of cognition», London, Methuen.

**Nielsen, L.** (1991). «Spatial relations in congenially blind infants: A study», *Journal of Visual Impairment and Blindness,* vol. 85, n°1. January, pp. 11-16.

**Ochaita, E.** (1984). «Una aplicación de la teoría piagetiana al estudio del conocimiento espacial en niños ciegos», *Revista Infancia y Aprendizaje,* N°25, Madrid, pp. 81-104.

**Revesz, G.** (1950). *Psychology and Art of the Blind,* London, Longmans, Green and Co.

**Rosa Rivero, A.** (1981). «Imagenes mentales y desarrollo cognitivo en ciegos totales de nacimiento». *Revista de Estudios de Psicología,* N° 4, Madrid, pp. 24-66.

**Wiedel, Joseph W.** (1991). «Algunas directrices para atender a las necesidades graficas y cartográficas de los ciegos y discapacitados visuales», *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual,* n° 5, ONCE, Madrid, pp. 11-13.

**Yngstrom, A.** (1989). «The tactile map: the surrounding world in miniature». En: A. F. Tatham, A. G. Dodds (eds.), *Proceedings of the Second International Symposium on maps and graphics for visually handicapped people. N* Nottingham: University of Nottingham, 1989, pp. 91-108.

**Zemstova, M. I.** (1969). *Caracterictics of perceptual activity in the blind.* M. Cole & I. Maltzman (Ed.). A Handbook of Contemporary Soviet Psychology. New York Basic Books.

## *10. Glosario*

**Grabación a 4 pistas:** tecnología magnetofónica que posibilita la grabación y audición independizada de las dos pistas de grabación en cada cara de un casete estándar que, combinada con una disminución de revoluciones, permite cuadruplicar el tiempo de grabación.

**Libro hablado o magnetófono de 4 pistas:** aparato específico que hace posible la grabación y audición a 4 pistas.

**Mapas táctiles:** adaptación en relieve de mapas, planos, etc., especialmente diseñados para ser percibidos táctilmente (a través de la vía háptica). Son utilizados primordialmente en orientación y movilidad.

**Máquina Perkins:** máquina de escribir braille. Consta básicamente de un tambor giratorio en el que se aloja el papel braille y seis teclas que accionan punzones (correspondientes a los puntos del signo generador braille), con las que se van componiendo, al presionarlas, las distintas letras del alfabeto braille, que van quedando impresas sucesivamente en el papel braille introducido en el tambor.

**Mecanismos de exploración:** procedimientos exploratorios a través de los cuales obtenemos información útil sobre los objetos.

**Papel microcápsula:** papel con imprimación química especial foto-termosensible que reacciona con el «tóner» (tinta) de las fotocopiadoras convencionales, produciendo relieve.

**Percepción cenestésica:** sistema de percepción que utiliza la información proporcionada por los músculos y tendones (según Loomis y Lederman).

**Percepción háptica (o simplemente háptica):** sistema de percepción y captación de la información a través del tacto activo, mucho más completo que la percepción táctil (sistema cutáneo) y cenestésico (sistema motor) por separado y supone la combinación de las mismas, que proporciona al perceptor información válida sobre los objetos del entorno.

**Percepción táctil:** sistema de percepción en el que la información se adquiere exclusivamente a través de los receptores cutáneos de la piel. Este tipo de percepción se logra cuando el observador adopta una postura estática durante todo el tiempo que dura el procesamiento de la información. Los estímulos son movidos por la zona cutánea de contacto.

**Representaciones bidimensionales:** representaciones gráficas en relieve.

**Representaciones gráficas en relieve:** gráficos e ilustraciones adaptadas y realizadas mediante distintos sistemas de obtención de relieve suficiente para ser percibido hápticamente.

**Ricoh-Fúser:** aparato que permite la obtención de relieves en gráficos

fotocopiados previamente sobre papel microcápsula.

**Texto en tinta:** término empleado para designar a los textos impresos en sistema alfabético general, en contraposición a los textos impresos en sistema braille.

**Thermoform:** aparato que permite la obtención de copias en plástico *glass-pack* de una matriz u original en relieve mediante la aplicación de calor.

**Transcripción braille:** proceso de transformación de un texto en tinta a sistema de lectoescritura braille.

**Vidente:** término muy extendido en el mundo de los ciegos, utilizado para designar a las personas dotadas de visión «normal».

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO XI
## EDUCACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Mª del Carmen Sanz Moreno

*«Hemos de considerar la computadora como una herramienta usada para ayudar a resolver nuestros problemas, y su efecto sobre los individuos y la sociedad dependerá de la programación que se le proporcione y del uso a que se destine por parte de sus gestores».*

E. Alcalde y otros

Al terminar la lectura de este capítulo Ud. podrá:

♦ Entender la utilidad de las nuevas tecnologías como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

♦ Conocer las adaptaciones específicas que posibilitan el acceso de las personas con discapacidad visual a la información del ordenador.

♦ Diferenciar los dispositivos específicos que usan actualmente los ciegos y deficientes visuales.

♦ Reflexionar sobre la importancia de las nuevas tecnologías en la integración educativa de los educandos ciegos y deficientes visuales en centros ordinarios.

**E**n el presente capítulo se pretende exponer la utilidad y el apoyo que las nuevas tecnologías pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje, aspectos que, por otra parte, ya son ampliamente reconocidos en la actualidad. Representan una herramienta didáctica con la que se puede estimular el desarrollo cognitivo y apoyar el aprendizaje de las distintas disciplinas del currículo.

Por otra parte, si importante es la utilización de las nuevas tecnologías para las personas que no padecen ningún tipo de discapacidad, aún lo es más para los alumnos con necesidades educativas especiales: facilitan y permiten la

comunicación de estos escolares, tanto en el aula de los centros específicos, como en los centros ordinarios, adquiriendo mayor relevancia en estos últimos. En efecto, la dotación de recursos tecnológicos es una base importante en el esfuerzo y la contribución a la integración de los educandos ciegos y deficientes visuales en las mejores condiciones.

Teniendo en cuenta estas premisas, la ONCE puso en marcha, desde el curso 89-90, un programa orientado a la integración progresiva de los nuevos recursos tecnológicos en la educación de los escolares ciegos y deficientes visuales. Dicho programa incluye la realización de experiencias susceptibles de ser evaluadas, la formación de los profesionales implicados, el fomento de estudios e investigaciones en este área, la dotación de instrumentos tecnológicos específicos. La valoración del trabajo realizado hasta este momento es sin duda positiva.

Asimismo, teniendo siempre como objetivo la integración educativa de los alumnos ciegos y deficientes visuales, la utilidad de los nuevos recursos tecnológicos y tiflotecnológicos, usados por estos educandos, se presenta como un punto a tener en cuenta en la formación de los profesionales que les atenderán en un futuro, aspecto que sin duda contribuirá muy favorablemente a la optimización de su manejo en el aula del centro ordinario.

El presente capítulo tratará estos aspectos partiendo de una visión muy general de la utilización de las nuevas tecnologías en el aula, para descender posteriormente al tema concreto de la utilización de esos recursos por parte de los escolares ciegos y deficientes visuales: medios utilizados, aspectos positivos, problemática de uso, optimización de recursos. En definitiva, dar a conocer las nuevas tecnologías existentes para personas ciegas y deficientes visuales.

## *1. Las nuevas tecnologías en educación*

### *1.1. El ordenador en el aula*

#### *La introducción del ordenador en los centros educativos*

Las nuevas tecnologías han producido y están produciendo cambios profundos en distintas áreas y aspectos de la vida actual: laboral, económico, social. La educación no podía quedar al margen de este proceso y, por tanto, la incorporación del ordenador en los centros educativos se ha realizado progresivamente en un proceso que se puede considerar ya prácticamente generalizado.

La aparición del ordenador en la escuela ha generado cambios a distintos niveles tales como: la metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el intercambio de información, la relación entre compañeros. Puede servir como estímulo para los alumnos, como pizarra electrónica, como «maestro individual» que repite incansablemente las tareas, como un medio para adaptar material dirigido a alumnos con necesidades educativas especiales. No obstante, el papel que pueda asumir en el aula depende de los programas

utilizados, la organización de la clase y la relevancia que cada profesor quiera darle, si bien no hay que olvidar la tendencia cada vez más generalizada a utilizar las nuevas tecnologías como un instrumento más de trabajo en el aula.

*Una nueva herramienta didáctica*

La aparición del ordenador en el aula no debe representar un instrumento que anule los utilizados tradicionalmente, sino que debe ser una herramienta nueva que complemente todo el conjunto de las usadas habitualmente. La novedad y el efecto atrayente que causa en el alumnado, en general, estimula la dinámica habitual de trabajo, refuerza la motivación y permite un aprendizaje personalizado respetando el ritmo particular de cada sujeto, ya que se puede adaptar a sus características específicas.

No obstante, cuando se plantea la introducción de los alumnos en el mundo de la informática y el ordenador hay que seguir un proceso planificado y progresivo. En una primera fase, se puede realizar un acercamiento para adquirir conocimientos de carácter general, destrezas para controlar el ordenador (por ej: manejo del teclado o dispositivo específico), realizar una somera descripción del mismo (cómo se introduce la información, cómo aparece, cómo se almacena...). En una segunda fase, los alumnos ya podrán trabajar directamente con aplicaciones del ordenador usando los diversos programas existentes para las distintas áreas curriculares. Se planificarán las sesiones intentando así sacar el máximo rendimiento de su uso como un nuevo medio didáctico, fomentando (siempre que sea posible) el trabajo en grupo, planteando en cada una de ellas unos objetivos referentes a los contenidos y actividades de la asignatura concreta objeto de estudio en cada caso. Se puede llegar a una tercera fase en la que los alumnos trabajan ya con cierta autonomía aquellas aplicaciones informáticas que les resultan más atractivas, aunque siempre exista la tutela y supervisión del profesor. Incluso puede ser este último el que plantee a cada educando unas actividades distintas de apoyo y refuerzo, que serán realizadas según el ritmo y las necesidades específicas de cada uno de ellos.

Cualquier área del currículo puede ser objeto de estudio con el ordenador mediante las prácticas realizadas con los programas existentes para las distintas asignaturas y niveles educativos. La dinámica será diferente de la que existe en el aula tradicional ya que permite una mayor flexibilidad: trabajo individual o en grupo, comentario de los resultados obtenidos, resolución de dudas planteadas en cada momento, mayor implicación de cada usuario ante las preguntas y respuestas que incansablemente presentará el ordenador. Según De Corte «Los programas educativos deben facilitar e impulsar el desarrollo de formas adecuadas de organización del conocimiento específico en los estudiantes»[1].

[1] De Corte, E. (1990): «Aprender en la escuela con las nuevas tecnologías de la información. Perspectivas desde la psicología del aprendizaje y la instrucción». Comunicación, Lenguaje y Educación, 6, pp. 93-113.

No obstante, la utilización de las nuevas tecnologías, como todos los medios que están al alcance del hombre, debe realizarse adecuadamente ya que de lo contrario puede producir efectos no deseados tales como:

- Uso excesivo del ordenador por parte de los alumnos, tanto en el centro educativo como en su domicilio, en detrimento de otras actividades como el estudio, relación con amigos, relación familiar.

- Sentimiento de frustración. Si no se realiza una introducción adecuada al uso de las nuevas tecnologías, el resultado que se puede producir es el contrario al deseable, debido a que crea en el educando un efecto de desánimo y de apatía ante una máquina que no consigue comprender ni utilizar positivamente.

### *1.2. El software educativo*

*Los programas educativos de apoyo a las distintas áreas curriculares*

La informática constituye un recurso con el suficiente peso específico como para prestarle la atención y dedicación adecuada, con la finalidad de rentabilizar al máximo los esfuerzos, tanto económicos como personales, que se están poniendo al alcance de los centros.

Se considera necesario que las programaciones del aula de informática sean incardinadas con las programaciones de las aulas ordinarias, para un mejor aprovechamiento de los recursos informáticos.

El profesorado deberá estar informado de las últimas innovaciones aparecidas, de las prestaciones de los diferentes aparatos y medios, de los programas educativos disponibles, así como de las áreas y campos educativos que cubren y de los niveles educativos a los que pueden estar adaptados.

Ahora bien, el aprovechamiento que se puede obtener de los programas educativos viene dado por características tales como:

- Tipo de programa.

- Tipo de alumnado (se debe pensar en los alumnos con necesidades educativas especiales, por ej. si contiene una excesiva cantidad de gráficos o dibujos, el alumno ciego se perderá gran parte de la información).

- Adaptación a contenidos y niveles educativos.

- Accesibilidad al mismo.

- Sencillez de manejo. «Un programa educativo puede no resultar útil si teniendo unos contenidos interesantes es difícil de usar» (Rafael Sánchez Montoya)[2].

[2].Rafael Sánchez Montoya: «Programas Educativos de Propósito Específico y Sistemas Hipermedias».

- Posibles modificaciones en el uso.

Son características que, independientemente de las ventajas que reporta la utilización de los programas educativos (motivación, aumento de la capacidad de razonamiento, sistematización en el trabajo...), no debemos olvidar en el momento de elegir o desestimar el uso de un determinado programa.

*Programas educativos de carácter lúdico, instructivo, tutorial*

A medida que se ha ido generalizando la utilización del ordenador en la escuela ha aumentado también el tipo de programas, de tal forma que en la actualidad existe una oferta lo suficientemente variada como para elegir aquéllos que mejor se adapten a las necesidades educativas, a las características específicas de los alumnos, a las prácticas que se desee realizar con ellos.

Se podría agrupar el software educativo en las siguientes categorías:

• *Tutorial:* proporcionan al alumno información sobre el tema al que está enfocado para posteriormente plantear preguntas que serán respondidas por el usuario. Ante estas respuestas el ordenador dará un mensaje de error si es incorrecta o un mensaje estimulante si la respuesta es correcta. Resultan muy útiles cuando ya se han trabajado determinados contenidos o aspectos, ya que permiten al profesor dejar al alumno trabajando de forma más o menos autónoma con estos programas. Según Purificación Toledo y Carlos Hervás «Los programas tutoriales normalmente proporcionan la información o las destrezas modelos y luego preguntan al alumno acerca de aspectos específicos del material presentado»[3].

• *Cuticulares:* son programas destinados a trabajar contenidos de las distintas áreas curriculares. Pueden presentar ejercicios de ortografía, gramática, resolución de problemas matemáticos, geografía, idiomas extranjeros... El objetivo último es trabajar las distintas áreas con la nueva herramienta que es el ordenador, no solamente en contenidos, sino también en cuanto a procedimientos y métodos de trabajo, ya que los propios programas siguen un proceso ordenado en la resolución de las prácticas planteadas, procesos que pueden ser imitados por el alumno en su trabajo diario en el aula.

• *Lúdicos:* son juegos diseñados para ordenador. Se pueden utilizar para motivar a los alumnos aprovechando al mismo tiempo aquellos aspectos que el profesor considere interesantes, tales como razonamiento ante dilemas planteados, diálogos, psicomotricidad.

Se podría desglosar cada una de estas categorías en subcategorías, no obstante, en este capítulo solamente se pretende dar una visión muy general de los distintos tipos de programas.

[3] Toledo Morales.R, Hervás Gómez, C. (1992): «El Software educativo al servicio de la integración escolar». Infodidac, 19-20, pp. 55-61.

### *1.3. El tratamiento de la información*

Se ha incluido el tratamiento de información en un apartado específico, ya que más que software educativo destinado al estudio de distintas áreas curriculares se puede considerar como una herramienta de trabajo para elaborar escritos, apuntes, exámenes, proyectos, bancos de datos. Por tanto, resultará útil tanto para alumnos como para profesores en todas las tareas inherentes al trabajo docente. Purificación Toledo y Carlos Hervás incluyen estos programas en el grupo de «Herramientas de enseñanza: programas desarrollados para aplicaciones empresariales que han sido últimamente introducidos en las escuelas, por ej: los procesadores de textos y las bases de datos»[4].

- *Los procesadores de textos*

Como ya se ha apuntado anteriormente, los procesadores de texto no son programas orientados expresamente para el ámbito educativo, sino que su uso es mucho más generalizado para otras áreas distintas.

En educación resultan muy útiles a la hora de elaborar apuntes, exámenes, trabajos, redacciones, proyectos... Su gran flexibilidad para escribir, extrapolar información, dar formato a un texto..., les hace especialmente idóneos para todo aquello que implique el tratamiento de textos, no solamente para el trabajo diario del profesor sino también de los alumnos.

- *Las bases de datos*

Al igual que los procesadores de textos, las bases de datos no están orientadas específicamente para educación. En el área de educación se pueden usar para trabajos tales como almacenamiento de datos referentes a alumnado (calificaciones, edades...) o al centro escolar; o bien se pueden utilizar en el aula para el trabajo con datos referidos a las distintas áreas curriculares, por ej. en *geografía* se pueden realizar ejercicios con bases de datos de países, población... Tanto en un caso como en otro facilitan el almacenamiento y acceso a la información archivada.

- *El intercambio de información*

Tanto los procesadores de textos como las bases de datos permiten el almacenamiento de la información en soporte magnético y, por tanto, han facilitado en gran medida el intercambio de información, ya que, una vez que ha sido grabada, puede ser transformada en cualquier momento y transportada cómodamente.

[4].Ibídem.

Esta facilidad de manejo, transformación y movilidad han favorecido, en gran medida, el intercambio de información con los alumnos / as con necesidades educativas especiales y, en concreto, a los ciegos y deficientes visuales. Si las personas que padecen esta discapacidad pueden acceder a un ordenador, pueden, por tanto, tratar e intercambiar la información con otros usuarios de dicho dispositivo. Aunque este punto será tratado en otra parte de este capítulo se puede ya avanzar que las nuevas tecnologías han facilitado muy positivamente la integración escolar de estos educandos que, gracias a dichos aparatos, intercambian con menor dificultad la información, tanto con sus compañeros como con sus profesores videntes. Asimismo, tampoco hay que olvidar las posibilidades que ofrece para adaptar e imprimir en braille los textos ya grabados en ficheros de ordenador.

**Cuadro 1. Tipos de programas educativos**

| CATEGORÍA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Tutorial | Proporcionan al alumno información sobre el tema al que están enfocados para plantear, posteriormente, preguntas que serán respondidas por el usuario. |
| Curricular | Trabajan los contenidos de las distintas áreas curriculares a través de la realización de ejercicios que implican una metodología ordenada de trabajo y una resolución correcta de los mismos. |
| Lúdicos | Presentan juegos diseñados para ordenador. Pueden ser utilizados para motivar al alumnado, aprovechando al mismo tiempo aquellos aspectos que el profesor considere interesantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje (diálogos, psicomotricidad...). |
| De tratamiento de información | Se pueden considerar como una herramienta de trabajo en todas las tareas inherentes a la labor educativa: elaborar escritos, apuntes, exámenes, proyectos... En este grupo estarían incluidos los programas de tratamiento de textos, bases de datos... |

### *1.4. Los sistemas multimedia*

«Se podría definir la tecnología multimedia como la integración de imágenes estáticas y en movimiento, música, sonido y textos en un programa de ordenador que el usuario puede utilizar de forma interactiva» (5).

Por otra parte, en los últimos años han aparecido los hipertextos estructurados de tal forma que se pueden recorrer o utilizar de forma personal por cada usuario. Los textos se pueden explorar a voluntad según las necesidades y los objetivos de cada persona.

(5) Rafael Sánchez Montoya: «Programas Educativos de Propósito Específico y Sistemas Hipermedias».

Los documentos que se prestan más fácilmente para estos avances son los diccionarios y enciclopedias que, de esta manera, pueden ser consultados de forma más dinámica, ocupando, además, un mínimo espacio ya que son grabados en soporte magnético.

Si estos avances serán importantes para todos los usuarios en general, no lo serán menos para los usuarios ciegos y deficientes visuales que accederán a una gran cantidad de información con mayor facilidad, en menos tiempo y de forma autónoma, sin depender de otra persona vidente que les lea o explore el texto impreso (diccionario, enciclopedia...) para obtener la información requerida.

## *2. Las nuevas tecnologías en la educación de las personas ciegas y deficientes visuales*

### *2.1. La tiflotecnología*

- *Concepto de tiflotecnología*

Cuando se habla de nuevas tecnologías específicas para personas ciegas y deficientes visuales se emplea el término *tiflotecnología.* La tiflotecnología es el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología, se podría decir que es toda la tecnología especial para personas con discapacidad visual.

A medida que se ha ido avanzando en el campo de las nuevas tecnologías en general, se ha avanzado asimismo en la tiflotecnología en particular, de tal forma, que en la actualidad existe una gran variedad de dispositivos tiflotécnicos cada uno de ellos con una función determinada.

Los educandos ciegos y deficientes visuales durante su etapa escolar asisten a clase, teórica y práctica, de aprendizaje de aquellos dispositivos tiflotécnicos que usan habitualmente en su centro escolar y que les permiten desenvolverse con mayor facilidad tanto en su vida diaria como educativa.

*Agrupación de los diversos dispositivos tiflotécnicos*

Los dispositivos tiflotécnicos utilizados se podrían dividir en dos grupos:

- Aquéllos cuya misión principal consiste en facilitar o permitir el acceso de las personas ciegas o deficientes visuales a la información de un ordenador.

- Aquéllos que, si bien pueden ser conectados al ordenador para intercambiar información, tienen un funcionamiento autónomo y una utilidad propia. Son dispositivos que han representado un nuevo medio de trabajo en el aula de gran utilidad, tanto para alumnos como para profesores.

*Metodología de enseñanza-aprendizaje*

La metodología de enseñanza-aprendizaje de estos dispositivos es eminentemente activa y participativa, respetando el ritmo personal de cada alumno/a. Consiste en simultanear la exposición teórica con la práctica directa sobre el ordenador y el dispositivo tiflotécnico empleado.

Se establece continuamente un diálogo sobre las posibles dificultades que puedan surgir, corrigiendo al mismo tiempo los errores planteados.

En una primera etapa el alumno/a tomará contacto con el periférico que ha de aprender. Seguidamente pasará a otra etapa esencialmente práctica bajo la iniciativa del profesor. Al final se accederá a otra etapa más autónoma en la que el propio alumno/a llevará la iniciativa, siempre bajo la tutela del profesor, hasta que consiga una independencia completa en el manejo del dispositivo objeto de aprendizaje.

Las aplicaciones informáticas más utilizadas para dicho proceso son el procesador de textos y la base de datos, ya que son dos aplicaciones muy generalizadas que, además, se prestan de forma idónea para el aprendizaje de dichas adaptaciones tiflotécnicas.

Las programaciones de enseñanza de cada dispositivo tiflotécnico serán diferentes en objetivos y contenidos según el nivel educativo al que estén encaminadas. En los niveles educativos inferiores, donde el uso del ordenador o equipo específico es elemental, los objetivos planteados serán básicos. Para los alumnos de cursos superiores o aquéllos que estudian Informática como especialidad, los objetivos planteados en el aprendizaje implican un dominio completo en el manejo del aparato objeto del aprendizaje.

### *2.2. El acceso a la información del ordenador*

Los ordenadores utilizados por las personas con discapacidad visual no son especiales sino que son los usados por cualquier otra persona que no padezca ningún tipo de discapacidad, lo que sí es específico son los periféricos que se instalan en ellos para que estas personas puedan acceder a la información. Estos sistemas de acceso son diferentes dependiendo de que el usuario posea o no un resto visual aprovechable, ya que esto implicará que el sistema de acceso sea visual, táctil o parlante (síntesis de voz). Por otra parte, todos estos dispositivos han ido evolucionando paralelamente al avance de la informática en general. Se trata de adaptarse a los nuevos entornos informáticos de trabajo para no desvincularse de las novedades que continuamente van apareciendo.

**Un alumno que posee resto visual puede trabajar directamente con el ordenador mediante la ayuda de un programa de ampliación que le permitirá leer el texto a una distancia normal respecto a la pantalla.**

- *Sistemas de acceso visual*

Las personas deficientes visuales para trabajar con el ordenador utilizan programas de ampliación del tamaño de los caracteres, que actúan sobre la pantalla de una forma similar a una lupa electrónica, de tal manera que les permite leer la información sin necesidad de acercarse al monitor. Es posible aumentar el tamaño normal desde un mínimo (que sería el doble) hasta un máximo (que sería multiplicarlo por 16). Se establece una relación inversa ya que cuanto mayor sea la ampliación menos cantidad de información se puede visualizar, puesto que ocupará una zona mayor de la pantalla.

La ventana, o lugar donde aparecen los caracteres ampliados, puede ocupar la pantalla completa (no aparecería información con tamaño normal) o bien una línea que tenga de altura la misma que los caracteres ampliados o bien un rectángulo...; en estos dos últimos casos sí queda lugar para los caracteres sin ampliar, sería aquella zona donde no esté ubicada en cada momento concreto la ventana.

Estos programas pueden realizar diversas funciones como seguimiento automático del cursor (la ventana seguiría automáticamente sus desplazamientos), cambiar los colores de fondo y primer plano de la pantalla (así cada usuario podrá poner aquéllos que le resulten más cómodos), desplazar la ventana para realizar un rastreo y lectura de pantalla, permitiendo así al usuario configurar su funcionamiento de la forma más adecuada en cada aplicación informática.

Su manejo es muy similar al de cualquier otra aplicación informática, mediante menús de opciones y órdenes que se ejecutan a través del propio teclado del ordenador.

- *Sistemas de acceso táctil: línea braille*

La línea braille es uno de los dispositivos tiflotécnicos que pueden utilizar las personas ciegas totales para acceder al ordenador, ya que tiene como función representar en braille su información.

Físicamente, está compuesta por una línea de 80 cajetines braille que abarcan, en cada momento, una línea completa de la pantalla del ordenador, la cual tiene una longitud máxima de 80 caracteres de ancho. Además de estos cajetines posee otros 4 complementarios («cajetines de estado») donde se representa, mediante puntos que tienen un significado concreto, el estado de la línea en su funcionamiento: n° de línea de la panta lla donde está situada; funciones o comandos que tienen activados en cada momento; atributos como negrilla, destacado, subrayado... o colores que puedan tener los caracteres de la pantalla del ordenador.

Está dotada asimismo de una serie de teclas que permiten al usuario dar las órdenes de funcionamiento, como por ejemplo subir o bajar a través de la pantalla de línea en línea, activar o desactivar diversos comandos de su funcionamiento, saltar a líneas concretas de la pantalla..., adaptándose a las necesidades concretas según el programa informático utilizado.

- *Sistemas de acceso parlantes: síntesis de voz*

Los sintetizadores de voz tienen como función verbalizar la información que el usuario del ordenador está tecleando en cada momento (funcionamiento del sintetizador en «modo de comunicación») o el texto que ya está escrito, mediante el desplazamiento a través de la pantalla del anunciador de revisión (funcionamiento en «modo de revisión»).

Además de las órdenes de lectura de información, los sintetizadores de voz tienen otras funciones que contribuyen a que el usuario pueda utilizar el ordenador de la forma más óptima posible, tales como lectura de los caracteres que posean un determinado color o atributo, marcado de determinadas líneas de la pantalla para facilitar el acceso a ellas, regulación de la velocidad, tono y volumen de habla.

Todos los comandos y órdenes de funcionamiento se realizan mediante el teclado del ordenador, particularmente durante el «modo de revisión» donde pasa a desempeñar solamente funciones de la síntesis de voz.

Todos estos sistemas de acceso son utilizados en la actualidad por numerosas personas que padecen discapacidad visual. No obstante, se debe señalar que si bien los sistemas de ampliación, usados por las personas con resto visual, se adaptan mejor a entornos de trabajo gráficos, no ocurre lo mismo con la línea braille o con la síntesis de voz que no plantean problema ninguno cuando se trabaja con caracteres alfanuméricos, pero en el momento de acceder a dibujos o gráficos presentan verdaderas dificultades, ya que no permiten al usuario controlar la información aparecida en pantalla. Es una de las asignaturas pendientes en el funcionamiento de estos equipos.

Si se realiza un estudio comparativo de los dos sistemas utilizados por las personas ciegas totales, se puede decir que, desde un principio, es muy distinto el acceso a través del sistema braille (línea braille) del acceso a través de la voz (síntesis de voz). Generalmente, las personas que no poseen resto visual están más familiarizadas con el sistema de lecto-escritura braille y la voz les plantea problemas de comprensión y falta de orientación en la pantalla. Es cierto que la percepción táctil ofrece más seguridad que la percepción auditiva pero no es menos cierto que en determinados casos, como por ejemplo alumnos / as con problemas táctiles, personas que han perdido la visión recientemente y, en general, todos los usuarios que no dominan el sistema braille, la adaptación tiflotécnica más recomendable es la síntesis de voz. Otro aspecto que se ha de tener en cuenta es la optimización de los recursos, el coste de la línea braille es muy superior al de la síntesis de voz. Cuando se plantea la adaptación de un puesto informático se deben tener en cuenta una serie de factores tales como la compatibilidad de la instalación, nivel educativo, utilidad informática hacia la que se enfoca dicha adaptación..., ya que en usuarios / as no dedicados exclusivamente a la informática es posible que la relación entre el coste y la rentabilidad no alcance el grado de optimización deseado. Por otra parte, en la actualidad existen cada vez más dispositivos tiflotécnicos que utilizan la voz como vía de comunicación con el usuario, por tanto, ya son numerosas las personas que están familiarizadas con esta vía de acceso y, consecuentemente, tendrán menos dificultades para utilizarla. No obstante, no se deben olvidar los problemas de orientación y ralentización que la síntesis de voz plantea en distintos programas informáticos, problemas que son menos acusados con la línea braille.

### *2.3. Nuevos medios de trabajo para los educandos ciegos y deficientes visuales*

Además de los dispositivos mencionados en el apartado anterior, las nuevas tecnologías han renovado igualmente el campo de los dispositivos tiflotécnicos de alta tecnología utilizados a diario por las personas deficientes visuales. De la gran variedad que existe en la actualidad se puede destacar un grupo de estos dispositivos por su mayor utilidad en el centro educativo y por el papel relevante que han adquirido en el desenvolvimiento habitual de los educandos ciegos y deficientes visuales.

- Braille hablado

Merece una especial atención ya que es uno de los aparatos que más aceptación tiene entre los discapacitados visuales.

Físicamente es muy parecido a una pequeña caja cuyo peso no supera medio kg., lo que facilita enormemente su transporte. Está dotado de un teclado braille a través del cual se ejecutan las órdenes de manejo y se teclean los caracteres que se han de grabar. El aparato va respondiendo mediante voz, permitiendo al usuario controlarlo a través de los mensajes verbalizados.

Posee varias opciones de trabajo como la de reloj, cronómetro, calendario y calculadora, pero la principal es la de *ficheros.* Es la opción que permite al

usuario tratar información grabada en forma de archivos: escritura, borrado, inserción, búsqueda de caracteres. El texto guardado en ficheros puede ser impreso tanto en tinta como en braille ya que se puede conectar a impresoras de ambos tipos. Asimismo puede ser conectado a ordenadores para intercambiar información con los mismos.

Está dotado de una unidad de disco externa donde se pueden manejar discos para grabación de información. Además ofrece la gran ventaja de poder trabajar con discos procedentes de ordenadores y permitir también que los suyos propios sean usados en cualquier disquetera de éstos.

El braille hablado puede servir también como dispositivo de acceso a la información de un ordenador ya que, si se utiliza en combinación con determinados programas como el «habla», funcionaría como una síntesis de voz.

Por todo lo anteriormente expuesto, es fácilmente comprensible el éxito obtenido por este dispositivo que es utilizado con asiduidad por un gran número de usuarios. Ofrece la gran ventaja de teclear los textos en el sistema braille y posteriormente poder imprimirlos perfectamente en tinta, además de la gran portabilidad, flexibilidad de manejo y funciones que facilitan el trabajo diario de los educandos ciegos y deficientes visuales, principalmente en el campo del tratamiento de la información.

- *Pc Hablado*

Es un miniordenador compatible IBM-XT, aparecido muy recientemente, que permite introducir datos mediante el uso de un teclado braille y se relaciona con el usuario utilizando su sintetizador de voz. Su aspecto físico es similar al de un Braille Hablado, si bien está dotado de mayor número de teclas ya que su funcionamiento es más completo. El equipo ha sido concebido para trabajar bajo dos modalidades:

- Bajo la aplicación denominada PCH que, mediante la utilización de un programa especialmente diseñado de edición de textos, permite realizar tareas de: edición, gestión de archivos, impresión, terminal de comunicaciones, sintetizador de voz. En este caso, estaría funcionando de forma análoga a la de un Braille Hablado.

- Bajo entorno de trabajo del sistema operativo MS-DOS versión 5.0. Así, a diferencia de un braille hablado, podemos ejecutar en él programas informáticos (por ej: Word Perfect), funcionando en estos casos como un ordenador propiamente dicho.

Estamos, por tanto, ante un dispositivo portátil, específico de personas ciegas y deficientes visuales, que ofrecerá a los futuros usuarios todas las opciones y ventajas que ofrecía el braille hablado, complementadas, además, con la posibilidad de ejecutar en éste programas ordinarios de informática, permitiendo así a las personas con discapacidad visual utilizar un equipo tiflotecnico que posee una forma de funcionamiento equiparable a cualquier

ordenador compatible, consiguiendo de esta forma una mayor uniformidad de trabajo respecto al entorno en el que se desenvuelvan (en el aula, en el trabajo, en la vida diaria...).

**Los anotadores electrónicos han posibilitado a los usuarios ciegos y deficientes visuales presentar en tinta textos grabados previamente en estos equipos a través de un teclado braille.**

- *Sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres*

Los escáneres y los Sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) no son específicos para personas ciegas y deficientes visuales. No obstante, su aparición ha facilitado en gran medida el acceso de los invidentes a los textos impresos. Una vez que el texto ha sido escaneado, procesado y enviado al ordenador puede ser leído y tratado por una persona ciega utilizando cualquiera de los sistemas de acceso a este medio: línea braille o síntesis de voz.

En la actualidad, ha aparecido un equipo tiflotécnico (denominado comúnmente «lector óptico»), compuesto por un escáner al que se le ha dotado de síntesis de voz y memoria propios, destinado a «leer» textos impresos. Una vez que ha escaneado el texto, lo procesa y verbaliza su contenido. Puede ser conectado opcionalmente a cualquier dispositivo externo dispuesto para recibir la información procesada (en este caso funcionaría como un escáner ordinario).

Se puede deducir fácilmente la independencia que dicho dispositivo ha procurado a las personas ciegas en el acceso a la información impresa en tinta. Pensemos en una persona ciega que tiene que acceder a un texto impreso (por ej. un alumno integrado en un centro ordinario, en una clase donde el profesor ha repartido fotocopias de apuntes o un comentario de texto), utilizando un escáner normal o el lector óptico podrá acceder con inmediatez y autonomía a dicho escrito, enviarlo a un ordenador o a un anotador electrónico (Braille Hablado o Pe Hablado), tratarlo mediante un editor y posteriormente imprimir en tinta el archivo correspondiente. Por tanto, este educando ciego ha accedido con total autonomía a un texto impreso y posteriormente ha presentado perfectamente escrita la información de la misma forma que lo puede presentar un alumno vidente.

Por último, se ha de comentar que el uso de escáner y de los lectores ópticos ha facilitado y agilizado, en gran medida, el trabajo de los profesionales de los Equipos de Apoyo, ya que, mediante la utilización de estos dispositivos y el ordenador, ellos mismos pueden tratar y posteriormente imprimir en braille los documentos o el material que sus alumnos necesitan en un momento dado, sin depender continuamente de los Centros de Producción Bibliográfica, dinamizando así el proceso de transcripción de textos.

- *Impresora braille*

Su función es idéntica a la de una impresora de tinta, si bien los caracteres son impresos en braille. Puede ser conectada a un ordenador, Braille Hablado. Es un dispositivo de salida de información que representan un elemento auxiliar verdaderamente importante en el trabajo diario con aparatos destinados al tratamiento de textos en braille.

**Una impresora braille representa para los invidentes lo mismo que para los videntes una de tinta. Es un periférico imprescindible para todos aquellos dispositivos destinados al tratamiento de información (ordenador, anotadores electrónicos, etc.).**

Por otro lado, existen los programas de conversión a braille que permiten transformar a este código de lecto-escritura textos que han sido grabados en un ordenador con cualquier procesador de textos, por ej. Word Perfect. De esta forma se ha simplificado, en gran medida, el proceso de transcripción, adaptación y grabación de los textos impresos en tinta. Así cuando un profesor de aula prepara cualquier trabajo mediante un ordenador y lo graba en soporte magnético, usando estos programas se puede convertir y posteriormente imprimir perfectamente en braille, agilizando el trabajo de adaptación de dichos

textos para sus alumnos ciegos y deficientes visuales.

**Cuadro 2. Clasificación de los dispositivos tiflotécnicos**

| **I. DISPOSITIVOS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN DEL ORDENADOR** | |
|---|---|
| DENOMINACIÓN | DESCRIPCIÓN |
| Sistemas de acceso visual | Son programas cuya misión consiste en ampliar el tamaño de los caracteres de la pantalla. Actúan sobre ella como una lupa electrónica permitiendo así a las personas con resto visual leer su información sin necesidad de acercarse a la misma. |
| Sistemas de acceso táctil | Se trata de un dispositivo, denominado línea braille, cuya misión consiste en representar en braille la información de la pantalla del ordenador, posibilitando así a las personas ciegas acceder a ella a través de este código de lectoescritura. |
| Sistemas de acceso parlantes | Son los sintetizadores de voz, que tienen como función verbalizar la información que el usuario está tecleando en cada momento o lo que ya está escrito en la pantalla del ordenador. |
| **II. OTROS DISPOSITIVOS TIFLOTÉCNICOS** | |
| DENOMINACIÓN | DESCRIPCIÓN |
| Anotadores parlantes (Braille Hablado, PC Hablado) | Son dispositivos que ofrecen la posibilidad de grabar información en forma de ficheros, que posteriormente puede ser impresa (en tinta o braille). Pueden intercambiar información con otros equipos como ordenador, escáner... |
| Sistemas de reconocimiento óptico de caracteres | Permiten el acceso a la información impresa en tinta, a través de dos vías:<br>- Enviándola a un ordenador donde queda grabada en forma de ficheros.<br>- Mediante la utilización de lectores ópticos dotados de síntesis de voz que verbalizan la información escaneada y procesada. |
| Impresoras braille | Su función es idéntica a la de una impresora de tinta. La diferencia radica en que estas impresoras sacan la información impresa en el código de lecto-escritura braille. |

3. *Las nuevas tecnologías: un nuevo elemento facilitador de la integración escolar de los educandos ciegos y deficientes visuales*

Como ya se ha expuesto en los apartados anteriores las nuevas tecnologías y en particular los ordenadores, son una realidad presente en muchos centros

escolares, bien como herramienta didáctica (aprender con y a través del ordenador), bien como fin en sí misma (aprender acerca del ordenador). Por ello, y para evitar que la introducción del ordenador en los colegios donde estuvieran integrados alumnos ciegos y deficientes visuales pudiera suponer un elemento que dificultara su integración, la ONCE, puso en marcha un programa orientado, fundamentalmente, a la introducción de las nuevas tecnologías en la educación de dichos alumnos, evitando así que se convirtiera en un elemento más de marginación. Mediante este programa se instruye a los alumnos en el manejo de los distintos dispositivos y se les dota de los periféricos necesarios para el acceso al ordenador o de otros dispositivos tiflotécnicos que posibiliten adaptar su puesto de estudio en las condiciones más adecuadas para su trabajo diario.

El ordenador puede cumplir un rol importante en la integración de los alumnos con necesidades educativas especiales. Se puede utilizar como un medio de comunicación o como dispositivo que permite al profesor adaptar aspectos del curriculum a las necesidades particulares de un alumno o dando a un alumno la posibilidad de practicar destrezas específicas. Los educandos con discapacidad visual podrán utilizarlo como el resto de sus compañeros con la diferencia de que para acceder a la información utilizarán el periférico tiflotécnico que previamente se haya instalado en el aula de informática de su centro educativo.

Por otra parte, el uso de los dispositivos específicos destinados al tratamiento de textos (como el Braille Hablado o el Pe Hablado) y de otros equipos (como el escáner), han facilitado, de forma muy positiva, el intercambio de información entre personas ciegas y videntes. El alumno deficiente visual utilizando el Braille Hablado o el Pe Hablado puede realizar trabajos, tomar apuntes en clase, grabar exámenes en ficheros..., y posteriormente imprimir dichos textos mediante una impresora de tinta o de braille, según las personas a las que vayan destinados dichos trabajos. Esto ha supuesto que el educando ciego puede entregar a su profesor o a sus compañeros videntes sus textos (que anteriormente ha grabado tecleando en el código braille) perfectamente escritos en tinta. Por otra parte, si la persona ciega necesita utilizar un texto impreso (libros, apuntes, fotocopias...) puede usar el escáner, tanto para realizar solamente la lectura de los mismos como para enviar su contenido a un ordenador, un Braille Hablado, un Pe Hablado, una impresora braille..., accediendo así autónomamente a dicha información. Por tanto, el intercambio de información entre alumno ciego-profesores-compañeros de aula se realiza, en numerosas ocasiones, directamente, facilitando así el trabajo diario en el aula.

Por otro lado, como ya se ha comentado en otro apartado, el uso de estos dispositivos no solamente ha facilitado y agilizado el trabajo del alumnado, sino también el de los profesionales que forman los equipos de apoyo a los alumnos integrados en centros ordinarios. Ellos mismos utilizando los nuevos dispositivos tienen más autonomía a la hora de adaptar material para sus alumnos, ya que en muchos casos mediante un escáner, un ordenador y una impresora braille, la transcripción de un texto a braille puede ser prácticamente inmediata. Asimismo, hace cierto tiempo cuando los textos braille solamente se

escribían sobre papel, si iban dirigidos a personas que no sabían braille era necesario pasarlos a tinta para su posterior lectura, pero en la actualidad como dichos textos pueden ser grabados en soporte magnético o en anotadores electrónicos pueden ser impresos directamente en tinta, sin depender de un profesional que los traduzca, facilitándose claramente el intercambio de información.

En definitiva, las nuevas tecnologías se presentan como un elemento relevante en la integración de las personas discapacitadas visualmente, no solo en el ámbito educativo sino también en otros aspectos de la vida como el laboral y social. Teniendo esta idea presente la ONCE, está poniendo a disposición de los educandos ciegos y deficientes visuales todos los medios necesarios, tanto humanos como económicos, para potenciar el uso del ordenador y de los equipos tifiotécnicos específicos, adaptando sus puestos de estudio e intentando favorecer, en todo momento, que la integración escolar de estos alumnos se realice en las mejores condiciones.

*4. Aplicaciones prácticas y reflexión*

*4.1. Aplicaciones prácticas: cómo adaptar un puesto de estudio de un alumno ciego o deficiente visual integrado en un centro ordinario*

Las nuevas tecnologías han dado un gran impulso al proceso de integración de las personas ciegas y deficientes visuales, no solamente en el aspecto educativo sino también social y laboral. Los profesionales implicados en la educación de los alumnos que padecen esta discapacidad son conscientes del papel relevante que la utilización de estos medios supone para ellos y están realizando un gran esfuerzo para formarlos adecuadamente en el manejo de estos dispositivos.

Veamos un ejemplo práctico del proceso de formación y dotación de instrumentos.

- En primer lugar, los profesores del equipo de apoyo que visitan periódicamente a estos alumnos en sus respectivos centros son los encargados de detectar sus necesidades.

- Posteriormente, contactan con los profesionales de su equipo de zona encargados del área de tiflotecnología, para examinar cada caso y realizar las recomendaciones correspondientes.

- Una vez que se ha estudiado qué dispositivos son los más recomendables para el alumno (según su deficiencia visual y características específicas), los profesionales del área de tiflotecnología son los responsables de instruir al educando en el uso del dispositivo objeto de estudio.

- La formación no será lineal y única en todas las ocasiones sino que dependerá de aspectos tales como :

a) Nivel educativo del potencial usuario.

b) Utilidad hacia la que va enfocada dicho aparato.

c) Destrezas y habilidades o problemas y deficiencias manifestados por el alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

d) Otros (urgencia de uso, disponibilidad de tiempo...).

- Concluida la formación, tras realizar una evaluación de los objetivos alcanzados por el alumno, si procede, se tramita la petición del dispositivo o dispositivos prescritos en un principio.

- Finalmente, el profesional de tiflotecnología se desplaza al centro educativo ordinario, donde cursa sus estudios el alumno, para instalar los aparatos solicitados, quedando adaptado de esta forma su puesto de estudio.

El objetivo último, en todos los casos, es la integración de los alumnos ciegos y deficientes visuales optimizando al máximo sus condiciones de trabajo.

Por otra parte, los profesionales de ese centro siempre contarán con la colaboración del instructor de tiflotecnología de su zona para cualquier consulta o problemática en la utilización del dispositivo que pueda surgir en un momento dado.

*Proceso de enseñanza-aprendizaje de la tiflotecnología en los centros de educación especial de ciegos y deficientes visuales*

Los alumnos que cursan estudios en centros de educación especial realizan el aprendizaje de los distintos dispositivos tiflotécnicos de forma diferente a como lo hacen los que están integrados en centros ordinarios.

Veamos la experiencia práctica del Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid, en el que se pueden cursar estudios de EGB, BUP y Formación Profesional. La tiflotecnología es una asignatura complementaría que es objeto de estudio durante el curso escolar para los alumnos de Ciclo Superior de EGB, BUP, 1 ° Ciclo de Formación Profes ional y Módulos Profesionales.

Los educandos realizan el aprendizaje de los distintos dispositivos tiflotécnicos paulatinamente, en un proceso de formación que comienza cuando están cursando estudios de EGB. En este nivel educativo se inicia el aprendizaje del manejo del ordenador así como de los dispositivos tiflotécnicos vinculados a él. Se utilizan programas educativos de apoyo a las distintas áreas curriculares y programas de tratamiento de información. Simultáneamente se va introduciendo el manejo de los aparatos autónomos específicos de personas ciegas y deficientes visuales (anotadores parlantes, impresoras...). Al finalizar esta etapa educativa el alumnado, en general, ya conoce el funcionamiento básico que les permitirá realizar funciones sencillas de tratamiento de información, impresión de documentos...

A medida que los alumnos van promocionando a ciclos educativos superiores (BUP y FP), van profundizando en el manejo de los diferentes equipos tiflotécnicos hasta lograr un dominio completo de los mismos.

El objetivo final es que cuando los educandos abandonen el centro educativo manejen en su totalidad todas las posibilidades que les puedan ofrecer los dispositivos más adecuados, según su deficiencia visual y características específicas.

*4.2. Reflexión*

*Cómo las nuevas tecnologías están generalizando los hábitos de vida.*

Actualmente las nuevas tecnologías están presentes en la casi totalidad de los aspectos de la vida cotidiana. Constantemente se comenta la influencia que esta evolución está teniendo en nuestro quehacer diario en cuanto al intercambio de información, automatización de tareas, simplificación del trabajo... Si todo este conjunto de cambios están provocando una generalización de costumbres y hábitos de vida, junto con un acortamiento de las distancias (tanto en el espacio como en el tiempo), están originando asimismo un acercamiento entre las personas que no padecen ningún tipo de discapacidad y las que sí la padecen, en concreto, discapacidad visual. Por ejemplo, varios usuarios podrán utilizar un ordenador, la diferencia estribará en la forma de acceder a su información, la cual será específica para cada uno.

Se podría reflexionar sobre los siguientes aspectos:

- Cuanto mayor sea la mecanización de un proceso, menor será la influencia del ser humano en su desarrollo y, por tanto, menor será su huella en el mismo.

- Atendiendo a la premisa anterior, se puede deducir que lo más importante será la preparación de la persona para controlar dichos procesos.

- Por tanto, ante un proceso mecanizado menor será la huella humana en el mismo y, consiguientemente, dependerá menos de que la persona que lo controla padezca o no alguna minusvalía. Así, el manejo del ordenador, el resultado de la utilización del mismo será idéntico, independientemente de que se acceda a su información a través de la pantalla normal (personas sin deficiencia visual), o a través de adaptaciones tiflotécnicas (personas con deficiencia visual).

- Finalmente, las diferencias radicarán *no* en el resultado final (que será el mismo) sino en los medios que cada ser humano utilice para realizar dicho trabajo, en el caso de las personas ciegas adaptándolo a su discapacidad visual mediante los equipos tiflotécnicos adecuados para cada caso concreto.

*Introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo.*

La introducción, y progresiva generalización, de los medios informáticos en la educación está generando paulatinos cambios en la metodología de trabajo

dentro del aula. Pensemos en las posibles consecuencias que este cambio traerá consigo:

- Preparación de los profesionales implicados en el proceso educativo para usar el ordenador.

- Formación respecto al proceso metodológico de la utilización del ordenador como una nueva herramienta didáctica.

- Mayor colaboración en el equipo multidisciplinar, ya que un mismo programa informático educativo pueden tener aplicaciones en varias disciplinas.

- Mentalización del profesorado, adscrito a centros de integración educativa, de las posibilidades que le pueden ofrecer las nuevas tecnologías de cara a la facilitación del trabajo diario de los alumnos con necesidades educativas especiales, concretamente con discapacidad visual.

5. *Resumen*

Las nuevas tecnologías han producido cambios en distintos ámbitos de la vida actual, incluido el ámbito educativo. La incorporación del ordenador en los centros escolares ha seguido un proceso que se puede considerar ya generalizado.

El ordenador se presenta como una herramienta didáctica que complementa a las utilizadas habitualmente. No obstante, su incorporación se debe realizar mediante un proceso planificado y progresivo.

Cualquier área del curriculum puede ser objeto de estudio mediante la utilización de programas informáticos educativos, que deben tener unas cualidades adecuadas a las características específicas de los alumnos y a su nivel educativo.

Si estos avances son importantes para todos los educandos, no lo son menos para los alumnos con necesidades educativas especiales, en concreto, con discapacidad visual. Estas personas podrán controlar el ordenador a través de periféricos tiflotécnicos que serán diferentes según el alumno posea o no resto visual, ya que dependiendo de este factor el acceso será visual, táctil o parlante.

Por otra parte, la innovación constante de la tiflotecnología ha ido paralela a la de las nuevas tecnologías, en general, y por ello en la actualidad existen dispositivos tiflotécnicos específicos que han supuesto un gran avance, principalmente en el campo del tratamiento e intercambio de información. En nuestros días se ha hecho realidad, por un lado, el acceso de las personas ciegas a los textos impresos, mediante la utilización de equipos como los escáner y lectores ópticos y, por otro lado, la posibilidad de imprimir en tinta textos grabados en anotadores electrónicos a través de un teclado braille.

De todo lo anteriormente expuesto, se puede deducir fácilmente el importante

paso adelante que ha supuesto para los alumnos ciegos y deficientes visuales la aparición y uso de los aparatos tiflotécnicos, principalmente de cara a su integración en los centros educativos ordinarios.

6. *Ejercicios de autoevaluación*

1. ¿Qué características deben tener los programas educativos para que su aprovechamiento sea adecuado?

2. ¿Qué tipo de metodología se debe seguir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los dispositivos tiflotécnicos?

3. ¿Cuáles son los tres sistemas de acceso a la información del ordenador para las personas ciegas y deficientes visuales?

4. ¿Cuántos equipos tiflotécnicos de alta tecnología existen en la actualidad para usuarios con discapacidad visual? ¿Qué utilidad tienen para ellos?

5. ¿Cómo se realiza el proceso de adaptación del puesto de estudio de un educando discapacitado visual en un centro educativo ordinario?

6. ¿Cómo ha influido el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desenvolvimiento diario de los alumnos ciegos y deficientes visuales?

7. *Términos clave*

Acceso
Táctil
Braille hablado
deficiente visual
dispositivos tiflotécnicos
impresora braille
integración
lector óptico
línea braille
nuevas tecnologías
Pe Hablado
programa de ampliación
programa de conversión a braille
recursos tiflotecnológicos
sistema parlante
software educativo
soporte magnético
tiflotecnología
unidad de disco

*8. Bibliografía*

*8.1. Lecturas básicas*

**Alcalde, E., García, M., Peñuelas, S.** (1988). *«Informática Básica»,* Madrid, MacGraw Hill/Interamericana de España, S.A. Manual sobre conceptos básicos de informática en el que las páginas iniciales contienen una amena historia general del inicio y los antecedentes de la informática, y en las páginas finales presenta conclusiones interesantes sobre el presente y futuro de las nuevas tecnologías.

**Ated,** (1995). «El papel de la tecnología en el empleo de las personas con discapacidad», *Cuaderno* nº. 24, pp. 1-8. Se trata de una amena ponencia sobre el empleo para personas con discapacidad haciendo un estudio de todos los factores involucrados en el proceso: orientación, legislación, formación, tecnología..., algunos de ellos igualmente válidos en el ámbito educativo.

**Cantos Gómez, P.** (1992). «Cómo evaluar el software específico para la ELAO». *Infodidac,* 19-20, pp. 43-46. Presenta una serie de pautas para la evaluación de programas utilizados en enseñanza de lenguas asistida por ordenador, que se podrían aplicar a la evaluación del software enfocado a otras áreas del curriculum.

**King, S. P.** (1994). *El impacto de la tecnología en el acceso a la información y la cultura: La perspectiva del RNIB.* («The impact of technology on access to information and culture: the RNIB perspective»), I Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales. Madrid, ONCE, Septiembre 1994, pp. 12-15. Traducido por Mª Dolores Cebrián de Miguel. Servicio de Documentación y Traducción de la ONCE. Se realiza una exposición sobre la revolución que las nuevas tecnologías han supuesto para las personas ciegas y deficientes visuales en materia de acceso a la información y en comunicaciones, teniendo en cuenta su influencia en el campo de la cultura, la educación, el empleo.

**Lidner, F.** (1990). *El empleo de las nuevas tecnologías en la educación integrada del ciego y deficiente visual: sus posibilidades y limitaciones según los profesores de educación especial.* («New technologies ¡n the ¡integrative education of the blind and visually handicapped: Possibilities and limitations as seen by the teachers of special education»). Proceedings 6th International Workshop on Computer Applications for the Visually Handicapped, Leuven (Belgium). September 19-21, pp. 11-17. Traducido por Pilar Bosque Sendra. Servicio de Documentación, Traducción y Publicaciones de la ONCE. Informe sobre el proceso de integración de los alumnos con discapacidad visual en centros ordinarios: metodología de trabajo, medios utilizados, dificultades surgidas y logros alcanzados.

**Murillo Torrecilla, F. J., Fernández Galleguillos, M. J.** (1992) Software Educativo. Algunos criterios para su evaluación. *Infodidac,* 18, pp. 8-12. Artículo en el que se exponen las características que deben poseer los programas educativos para su adecuada utilización en el aula.

**Norgaard, H.** (1993). *«Nuevas Tecnologías y acceso a la información para niños ciegos en Dinamarca».* («New technology and information provisión to blind children in Denmark»). IFLA-Section of Libraries for the Blind, International Expert Meeting on Library Services to the Visually Handicapped, Barcelona, Spain, 16th-19th August 1993, pp. 10-12. Traducido del inglés por M$^{a}$ Sagrario García Fernández. Servicio de Documentación, Traducción y Publicaciones de la ONCE. Ponencia en la que se describe la notable influencia que las Nuevas Tecnologías han ejercido en la integración de los niños ciegos en Dinamarca, facilitando muy positivamente el proceso.

**Toledo Morales, P., Hervás Gómez, C.** (1992). «El software educativo al servicio de la integración escolar». *Infodidac,* 19-20, pp. 55-61. Una explícita descripción de los tipos de software educativo y sus posibles aplicaciones en clase, para finalizar con una referencia a la contribución que el ordenador puede aportar al proceso de integración de los alumnos con necesidades educativas especiales.

*8.2. Lecturas complementarias*

**Bartolomé,** A. R. (1987). «Nuevas tecnologías en educación especial», *Revista Interuniversitaria de Educación Especial,* 1, pp. 19-26.

**Dolz Pescador, J. L.** (1989). «Evaluación de los componentes de los sistemas de ayuda a los discapacitados basados en ordenador». *Infodidac Revista de Informática y Didáctica,* 4, pp. 37-41.

**Gross,** B. (1987). *Aprender mediante el ordenador,* Barcelona, P.PLJ.

**López López, E.** (1990). «Efecto diferencial de la Enseñanza Basada en el Ordenador (E.B.O.) vs. Enseñanza Convencional (E.C.)». *Revista Complutense de Educación,* 1 (2), pp. 311-324.

9. *Glosario*

**Base de datos:** programa informático destinado al manejo y tratamiento de datos almacenados previamente en forma de archivos.

**Braille hablado:** anotador electrónico parlante que tiene como función la grabación y tratamiento de información, archivada en forma de ficheros. Los datos se introducen en éste a través de un teclado braille de seis teclas. Recientemente ha aparecido un aparato con una función similar a éste denominado *Pc Hablado.*

**Impresora braille:** periférico que tiene como misión imprimir en el código de lecto-escritura braille textos enviados desde un dispositivo externo (ordenador, anotador parlante...).

**Lector óptico:** equipo compuesto por un escáner al que se ha dotado de síntesis de voz y memoria propios, destinado a «leer» textos impresos. Asimismo, puede realizar la función de un escáner ordinario, enviando la información «leída» y procesada a un dispositivo externo (ordenador, anotador parlante...).

**Línea braille:** dispositivo tiflotécnico que tiene como función representar en braille la información del ordenador, presentando en cada momento un línea completa de la pantalla.

**Procesador de textos:** programa informático utilizado para la grabación y tratamiento de información archivada en forma de ficheros.

**Programa de ampliación:** adaptación tiflotécnica dirigida a ampliar el tamaño de los caracteres de la pantalla del ordenador, permitiendo a una persona con resto visual realizar la lectura de la información sin necesidad de acercarse al monitor.

**Síntesis de voz:** periférico destinado a verbalizar la información que el usuario está tecleando en cada momento o aquélla que aparece escrita en la pantalla del ordenador.

**Sistemas multimedia:** integración de imágenes estáticas y en movimiento, música, sonido y textos en un programa de ordenador que se puede utilizar de forma interactiva.

**Tiflotecnología:** conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

# CAPITULO XII
## ETAPAS EDUCATIVAS SINGULARIZADAS

Plácido González Paredes

*Puesto que en la base conceptual del término **adulto** subyace la autonomía y singularidad como componente fundamental, es evidente que su educación debe concebirse esencialmente como un proceso orientado a conseguir la auto educación.*

S. Gento Palacios

Al terminar la lectura de este capítulo Ud. podrá:

♦ Conocer el marco creado por la LOGSE en el campo de la Formación Profesional (FP).

♦ Identificar la singularidad de un programa de FP para personas ciegas como medio para lograr su inserción laboral.

♦ Reflexionar sobre la FP dirigida a sujetos ciegos que padecen además, otras deficiencias.

♦ Profundizar en el conocimiento de los perfiles profesionales que las personas ciegas o deficientes visuales están desempeñando o pueden desempeñar.

♦ Conocer las vinculaciones existentes entre formación profesional y empleo de personas ciegas y deficientes visuales.

♦ Distinguir las especificidades que presentan las enseñanzas universitarias para personas con ceguera o deficiencia visual grave.

♦ Identificar los parámetros que orientan la atención educativa a personas adultas privadas de visión.

♦ Valorar el método **Pérgamo** de lectura para personas adultas ciegas.

Analizar parcelas relacionadas con la educación de personas ciegas y deficientes visuales graves en España, significa hacer una referencia obligada a una institución como la ONCE para la que ofrecer servicios sociales, viene constituyendo su verdadera razón de ser desde su fundación en 1938.

Como pieza esencial de los servicios sociales, se encuentra la parcela educativa, campo en el que esta institución ha desarrollado y desarrolla una intensísima labor traducida en el conjunto de actuaciones dirigidas al colectivo de sus afiliados y que abarca desde la atención temprana hasta el trabajo con personas adultas, pasando por la formación profesional o la enseñanza universitaria.

Precisamente este capítulo aborda la especificidad de tres de estas etapas que, bajo la denominación de *singularizadas,* son analizadas en sus líneas básicas: formación profesional, enseñanza universitaria y educación de personas adultas.

Mientras que en las dos primeras ha de tenerse en cuenta prioritariamente la relación con el mundo laboral, dado el objetivo último de ambas: formar para desempeñar una labor profesional; la tercera —educación de personas adultas— presenta un carácter de mayor sustantividad propia dado que la intervención con este colectivo, se orienta más a potenciar la dimensión social y cultural de la persona, que a prepararle para el desempeño de una profesión determinada.

## *1. Formación profesional*

### *1.1. Consideraciones generales*

Como primer paso, conviene clarificar conceptualmente todo un conjunto de términos vinculados con la formación profesional, algunos de los cuales presentan acepciones novedosas. Esto resulta necesario, habida cuenta de que no podría entenderse claramente la singularidad de la formación profesional para personas privadas de visión, sin haber destacado, con anterioridad, los elementos más sustantivos de la política educativa que en esta materia ha introducido la LOGSE.

Uno de los rasgos más significativos del sistema de formación profesional, consiste en la introducción del término *competencia;* éste implica notables cambios, el primero de los cuales consiste en pasar de un plan de titulaciones profesionales, que tradicionalmente sólo certificaba formación, a otro que, además acredita cualificaciones profesionales, (Echeverría, 1993).

El término *profesionalidad* «expresa las diversas *figuras profesionales* de un *área,* mediante un conjunto de actividades y capacidades profesionales, que informan sobre lo que las personas deben ser capaces de realizar en las situaciones de trabajo presentes y previsiblemente futuras... Estos enunciados deben ser susceptibles de constituir estándares profesionales, socialmente

aceptados y reconocidos en la perspectiva de un sistema nacional de *cualificaciones.»* (Echeverría, 1993).

*Competencia profesional:* «conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes adquiridas a través de procesos formativos o en la experiencia profesional, que permiten desempeñar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo» (Echeverría, 1993).

*Perfil profesional:* «conjunto de actividades y objetivos profesionales que caracterizan cada título. Las actividades, expresadas como *unidades de competencia,* reflejan las necesidades de cualificación del sistema productivo. Los objetivos profesionales expresan los intereses profesionalizadores del Sistema Educativo...»; (Echeverría, 1993).

*Formación Profesional de Base:* definida como el conjunto de conocimientos, aptitudes, destrezas y habilidades básicas precisas para el ejercicio de un amplio espectro de profesiones. Esto facilita la orientación profesional ya que el alumno conoce mejor las actividades que comportan profesiones pertenecientes a un mismo campo.

La importancia creciente de la tecnología en el desarrollo de la sociedad actual, hace necesaria su incorporación al Sistema Educativo en los tramos del mismo en que se definen las enseñanzas secundarias. Así, la LOGSE incluye este tipo de conocimientos en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y en el Bachillerato; (MEC, 1995).

*Formación Profesional Específica:* conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable, constituido por áreas de conocimientos teórico-prácticos en función de los diversos campos profesionales. Se articula en Formación Profesional de Grados Medio y Superior; MEC (1995).

Grado Medio: se accede después de haber cursado la Enseñanza Secundaria Obligatoria con la obtención del título correspondiente, o mediante una prueba de acceso. Al superar el ciclo de Grado Medio se obtiene el título de *Técnico.*

Grado Superior: se accede después de haber cursado el Bachillerato con la obtención del título, o mediante una prueba de acceso para quienes tengan cumplidos los veinte años de edad. Podrá añadirse la obligatoriedad de haber cursado determinadas materias del Bachillerato en concordancia con los estudios profesionales a los que se quiera acceder. Al superar el ciclo de Grado Superior se obtiene el título de *Técnico Superior.*

Esta formación, articulada en los dos grados mencionados, es puente entre el centro educativo y la empresa, configurándose como una formación terminal, si bien deben permitir a quienes la cursan, la posibilidad de continuar su formación.

«No hay paso directo del Grado Medio al Grado Superior, dado que ambos niveles requieren conocimientos de base diferentes, configurándose como

formaciones terminales para acceder al mundo laboral.» (MEC, 1995).

«El período de formación en centros de trabajo se incorpora como módulo obligatorio y evaluable en todos los ciclos formativos.» (MEC, 1995).

«Todos los ciclos formativos contienen un módulo de *Formación y Orientación Laboral,* cuyo objetivo es preparar específicamente para la inserción profesional.» (MEC, 1995).

«Las personas de 16 a 21 años que no hayan alcanzado el Graduado en Educación Secundaria, pueden acceder a los *Programas de Garantía Social (PGS).* Estos les proporcionarán la formación general y específica necesaria para poder insertarse en el mercado de empleo con un nivel de profesionalización elemental. En su caso, estos programas pueden preparar a los alumnos que cumplan las condiciones necesarias, para presentarse a la *prueba de acceso a ciclos formativos de Grado Medio.»* (MEC, 1995).

**Orientación Profesional:** no cabe duda de la importancia que tiene en esta etapa educativa el capítulo de la orientación centrado, como puede presumirse, en la dimensión vocacional-profesional; al respecto, es conveniente conocer la creación de la especialidad *Formación y Orientación Laboral (FOL)* impartida por profesores de Enseñanza Secundaria.

*Formación en centros de trabajo:* dentro de la Formación Profesional Específica se proyecta como algo importante la formación en empresas. Con esta formación complementaria en los centros de trabajo se pretende que los alumnos conozcan los equipamientos más modernos, las técnicas productivas empleadas, el ambiente real de trabajo, etc.

### *1.2. La Formación Profesional para alumnos ciegos y deficientes visuales*

#### *1.2.1. Antecedentes*

A lo largo de la historia como indica Montoro (1998), las diferentes sociedades se han ocupado más de socorrer y ejercer la caridad con el ciego, que de asumir su educación y formación. La consecuencia de ello ha sido la falta de una política de creación de centros educativos para este colectivo; resultaba más fácil ejercer una acción caritativa inmediata, que desarrollar todo un proceso instructivo costoso y difícil.

Haciéndonos eco de lo señalado por Montoro (1998), puede afirmarse que a lo largo de los siglos, los ciegos han ejercido un variado repertorio de oficios y actividades que han ¡do desde la pura y sencilla mendicidad, hasta el ejercicio de actividades manuales o artísticas que les han permitido obtener lo imprescindible para la supervivencia; sólo en escasas ocasiones lograban beneficios sustanciales del ejercicio de sus actividades.

Si nos centramos en la evolución, a lo largo del presente siglo, de la formación profesional de personas ciegas o deficientes visuales, es obligado comenzar haciendo referencia a los antecedentes de la ONCE y, entre ellos, al Patronato

Nacional de Protección de Ciegos cuyo reglamento se publicó el 6 de Abril de 1934; Montoro (1998).

Este organismo tenía la misión de asistir socialmente a los ciegos adultos que hubieran superado la edad escolar.

Uno de los medios que empleó para desarrollar esta labor, fue la puesta en marcha y el sostenimiento de talleres. El acceso a estos talleres, lo explica muy claramente el profesor Montoro (1995, p. 203): «Los aspirantes a obreros deberán ser reconocidos en cuanto al estado de su vista, siendo indispensable, no la ceguera absoluta, sino la imposibilidad para el trabajo como vidente, la condición necesaria para su admisión».

Bajo dicho Patronato funcionaron en Madrid *dos Casas de Trabajo para Ciegos* en las que estaban ocupados, a finales de 1934, aproximadamente 100 personas entre encargados, auxiliares, maestros de taller, aprendices y obreros. En 1935 comenzó a funcionar una nueva *Casa de Trabajo para Ciegos* en Zaragoza.

Otra iniciativa del Patronato fue el establecimiento de quioscos para la venta de periódicos, lotería etc., *para ciegos que hayan pasado ya la edad en ¡a que podían ser útiles en el trabajo manual.* (Montoro, 1995).

En palabras del profesor Montoro, El Patronato «tuvo poco conocimiento de las necesidades y aspiraciones de los faltos de vista...» a pesar de haber llevado a cabo esporádicas actuaciones meritorias en el campo de la inserción laboral de personas deficientes visuales.

Al estallar la Guerra Civil Española, El Patronato prácticamente desaparece, y así llegamos al 13 de diciembre de 1938 fecha en la que es promulgado el Decreto fundacional de la Organización Nacional de Ciegos Españoles, ONCE.

Desde su fundación, la ONCE ha mantenido un manifiesto interés por la capacitación profesional de sus afiliados. Montoro (1998) recoge algunos de los proyectos relacionados con la formación profesional que la ONCE ha desarrollado:

- Escuela de Telefonía
- Escuela de Fisioterapia
- Centro Especial de Rehabilitación y Formación Profesional e Industrial
- Centro de Rehabilitación Social para Ciegos Adultos
- Escuela de Reparación y Afinación de Pianos
- Unidad Tiflotécnica (UTT)

- *Escuela de Telefonía*

Comenzó sus actividades en 1966 en Madrid; en un principio tuvo como objetivo la promoción de la mujer ciega capacitándola para la profesión de telefonista. La formación se organizaba conjuntamente con la Compañía Telefónica. En 1979 comenzó a funcionar otra escuela en Barcelona.

En la actualidad, tales enseñanzas siguen impartiéndose en los Centros de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid, Barcelona y Sevilla.

La base de tales enseñanzas radica en la adaptación del material de trabajo, de forma que pueda ser utilizado por las personas ciegas.

A estas enseñanzas concurren, anualmente, numerosos alumnos que pretenden encontrar un empleo como telefonistas-recepcionistas.

- *Escuela de Fisioterapia* (ver punto 2.1.)

- *Centro Especial de Rehabilitación y Formación Profesional e Industrial*

Creado en 1958 con el objetivo de capacitar a los ciegos y deficientes visuales en oficios del sector metalúrgico, que les posibilitara el encontrar un empleo en empresas públicas y privadas. Esta experiencia no cuajó por diversas razones: condiciones de trabajo difíciles para los ciegos en cuanto a riesgos laborales, salarios bajos, etc. Todo ello acabó originando el cierre del centro.

- *Centro de Rehabilitación Social para Ciegos Adultos*

Creado en 1971, en la actualidad lleva el nombre de Ignacio Satrústegui máximo responsable de la ONCE de 1959 a 1973.

Su tarea consiste en la rehabilitación personal y social de las personas adultas que pierden la vista; las actuaciones se centran en dotarlas de autonomía, de facilitarles la movilidad, de ayudarles en las actividades cotidianas o diarias y, en definitiva, capacitarlas para un mejor desenvolvimiento personal y social.

- *Escuela de Reparación y Afinación de Pianos*

Estas enseñanzas comienzan a impartirse en el colegio *Inmaculada Concepción* de Madrid en 1979, pasando en 1981 a las instalaciones de la calle Ramírez de Arellano. El objetivo de tales enseñanzas no es otro que formar cualificados reparadores y afinadores de pianos. En la actualidad se imparten en el Centro de Recursos Educativos «Antonio Vicente Mosquete» que la ONCE tiene en Madrid.

- *Unidad Tiflotécnica (UTT)*

El 13 de mayo de 1986 se colocó la primera piedra de lo que sería posteriormente la Unidad Tiflotécnica, centro de investigación, diseño y fabricación de material específico para personas con ceguera o deficiencia visual grave. La UTT ha contribuido, y contribuye en la actualidad, a que muchos afiliados dominen aparatos como el escáner, la línea braille, el Braille' n Speak, etc.

### *1.2.2. Estado actual*

Como se exponía al principio del capítulo, tratar el tema de la formación profesional de ciegos y deficientes visuales graves en España, supone necesariamente acudir a lo realizado por la ONCE desde su fundación, dado que además de ser la institución clave en materia educativa de ciegos, representa una referencia obligada en el contexto internacional.

En los momentos actuales, puede afirmarse que el progresivo cambio que han experimentado los centros educativos de la ONCE, hasta convertirse en centros de recursos educativos (CREs), ha afectado también a la formación profesional, fomentándose desde los mismos, la atención y el asesoramiento a los equipos que prestan apoyo a la educación integrada en el campo propio de esta etapa educativa.

La formación profesional que desarrolla la ONCE, ha incorporado las líneas básicas del marco surgido como consecuencia del desarrollo de la LOGSE. Puede decirse que, en la actualidad, seis son los parámetros que orientan la formación profesional para personas con ceguera o deficiencia visual:

1.° Colaborar estrechamente con las Administraciones Educativas y de Integración Laboral persiguiendo siete objetivos:

a) Analizar las tendencias del mercado laboral y las posibilidades que éste ofrece al colectivo de personas ciegas o deficientes visuales.

b) Estudiar las características de las diferentes familias profesionales, a fin de buscar qué perfiles pueden resultar significativos para el alumnado y consecuentemente proceder a un pormenorizado análisis que facilite la orientación vocacional-profesional.

c) Extraer compromisos por parte de la Administración Educativa que garanticen la viabilidad de los apoyos que se prestan a los alumnos ciegos integrados en centros ordinarios.

d) Garantizar la adecuada integración laboral de las personas ciegas adaptándoles el puesto de trabajo.

e) Asegurar que las ventajas fiscales y las ayudas a la integración laboral se cumplan.

f) Velar para que la integración educativa se realice de forma efectiva, teniendo en cuenta los requisitos que establece la legislación en este campo.

g) Racionalizar los recursos existentes y aprovechar óptimamente todos los vinculados con la formación profesional.

2.° Articular la oferta educativa bajo dos modalidades:

a) Impartir en centros de la ONCE, enseñanzas de formación profesional no reglada. En los últimos cursos escolares, se vienen desarrollando las siguientes:

- Telefonía y telemarketing
- Estenotipia informatizada
- Afinación y reparación de pianos
- Quiromasaje
- Radio: producción, realización y locución
- Auxiliar de óptica
- Trabajador en agencias de viaje
- Técnico en comunicación y gestión de redes informáticas

b) Prestar apoyo, desde los Equipos Específicos de Atención a la Educación Integrada de Ciegos y Deficientes Visuales, a los centros de Formación Profesional en los que hay alumnos ciegos integrados.

Los apoyos consisten básicamente en:

- Adaptación del puesto de estudio
- Orientación vocacional-profesional específica
- Asesoramiento al profesorado
- Formación en tiflotecnología
- Dotación de recursos tiflotécnicos
- Adaptaciones curriculares
- Ayudas económicas

El apoyo prestado tanto a centros de formación profesional como a los alumnos ciegos que cursan en ellos sus enseñanzas, responde básicamente a los planteamientos seguidos en otros países del entorno europeo; en todos los casos, se considera que si los ciegos y deficientes visuales han de estar capacitados para trabajar junto con sus compañeros videntes en un entorno normalizado, la consecuencia lógica es que una gran parte de su formación profesional, aunque no necesariamente toda, debería llevarse a cabo en un contexto lo más normalizado posible (Connell, 1994), (Appelhans 1994).

No debe olvidarse que la integración laboral constituye un pilar básico de la integración social, ésta no puede darse sin aquélla y en ambas se requiere no sólo competencia profesional por parte de la persona ciega o deficiente visual, sino social. Para Connell (1994) esta competencia se adquiere en un entorno de formación integrado, abierto, en el que la norma sean las titulaciones oficialmente reconocidas.

3.° Posibilitar una formación en centros de la ONCE que abarque desde los niveles básicos hasta los equivalentes a los ciclos formativos de Grado Superior. Se pretende atender a una población cada vez más heterogénea desde el punto de vista educativo. Las enseñanzas que se vienen ofertando, dan cabida a los siguientes supuestos:

a) Acceso desde la escolaridad obligatoria:

- Telefonía y telemarketing
- Afinación-reparación de pianos

- Quiromasaje
- Auxiliar de óptica

b) Acceso desde enseñanzas medias:

- Radio: locución producción y realización
- Estenotipia informatizada
- Técnico en comunicación y gestión de redes informáticas
- Trabajador en agencia de viajes

4.° Impulsar, en coordinación con la Administración Educativa, los programas de garantía social, dirigidos a educandos entre 16 y 21 años, cuyas características personales les impidan acceder a los ciclos formativos.

5.° Potenciar la enseñanza de la tiflotecnología, d ado su carácter instrumental básico.

6.° Buscar la coordinación con asociaciones empresa riales y sindicatos, a fin de favorecer la integración laboral de personas ciegas o deficientes visuales graves.

1.3. *Enseñanzas de formación profesional no reglada en centros de la ONCE*

Los alumnos ciegos o deficientes visuales graves pueden acceder, con los apoyos materiales y de otro tipo, a la oferta general del F.P.; además, tienen la posibilidad de cursar las distintas enseñanzas de formación profesional no reglada, impartidas en los centros de la ONCE.

De las enseñanzas que en los últimos años se vienen impartiendo, analizaremos de algunas de ellas, aspectos tales como tareas para las que se preparan, requisitos de acceso, centros donde se imparten y ratios orientativas.

*a) Telefonía y telemarketing*

- Tareas:

- Desempeñar eficazmente tareas de telefonista-recepcionista.
- Realizar funciones informativas por teléfono y presencialmente.
- Manejar centralitas, fax.
- Utilizar bases de datos.
- Gestionar la venta por teléfono.
- Detectar y reparar averías sencillas que puedan producirse en el material técnico.

- Acceso: desde los 18 años con Graduado Escolar o Graduado en Educación Secundaria.

- Currículo: 1.016 horas distribuidas entre las siguientes materias: telefonía, telemarketing, informática, inglés, orientación laboral, tiflotecnología, braille y prácticas en el centro educativo.

- Centros: Madrid, Sevilla, Barcelona.

- Ratio: máximo 12 alumnos por grupo.

**Las nuevas tecnologías se han incorporado a la telefonía y telemarketing.**

b) *Afinación-reparación de pianos*

- Tareas:

- Diagnosticar el estado del piano.
- Llevar a cabo la afinación.
- Realizar la entonación de macillos.
- Ajustar la maquinaria y el teclado.
- Sustituir cuerdas y bordones.
- Limpiar máquina, teclado e interior.
- Efectuar sencillas tareas administrativas.
- Reparar las averías más frecuentes.

- Acceso: desde los 16 años con Graduado Escolar o Graduado en Educación Secundaria.

- Currículo: 3.050 horas. Durante los tres cursos de que constan estas enseñanzas, se imparten las siguientes materias: afinación, reparación, tecnología, música, teoría de la afinación, acústica, historia del piano, orientación laboral y prácticas.

- Centros: Madrid.

- Ratio: máximo 8 alumnos por grupo.

**Atención, concentración y buen oído son componentes esenciales del buen afinador de pianos.**

*c) Quiromasaje*

• Tareas:

- Aplicar las técnicas del masaje manual como práctica higiénica, profiláctica y terapéutica.

• Acceso: desde los 18 años con Graduado Escolar o Graduado en Educación Secundaria.

• Currículo: 878 horas distribuidas entre las siguientes materias: quiromasaje, anatomía, fisiología, deontología, tiflotecnología, informática, lengua, cultura general, orientación laboral y prácticas en centros de trabajo.

Centros: Madrid, Sevilla y Barcelona. Ratio: Máximo 10 alumnos por grupo.

**Clase práctica de quiromasaje.**

*d) Auxiliar en agencia de viajes*

• Tareas:

- Asesorar a clientes sobre ofertas turísticas.
- Aplicar eficazmente, tanto las técnicas de venta como las de comunicación y atención al cliente.
- Emitir los documentos que acrediten el derecho de uso de los servicios turísticos ofrecidos.
- Efectuar reservas de plaza.
- Utilizar programas informáticos y de tratamiento de textos.
- Diseñar planes de viajes.
- Conocer y controlar el proceso administrativo-contable de una agencia de viajes.

• Acceso: desde los 18 años con BUP o FPII .

• Currículo: 680 horas distribuidas entre las siguientes materias: información turística, técnicas de venta, tarifas y billetaje, gestión de reservas, facturación, informática aplicada, legislación aplicada e inglés.

• Centros: Madrid, (en colaboración con la Corporación Empresarial ONCE y El Centro de Desarrollo de Altos Estudios Turísticos. Curso 1998/99).

• Ratio: máximo de 10 alumnos por grupo.

e) *Radio*

• Tareas:

- Realización.
- Producción.
- Locución.

• Acceso: desde los 18 años con COU, FP II o Bachillerato LOGSE.

• Currículo: 1.300 horas distribuidas entre las siguientes materias: inglés, historia general, historia de la radio, geografía, lengua, braille, realización, producción, y locución.

• Centro: Madrid.

• Ratio: máximo de 15 alumnos por grupo.

*f) Estenotipia informatizada*

• Tareas:

- Recoger transcribir y resumir información.
- Realizar el tratamiento de textos escritos.
- Imprimir textos finales completos.
- Utilizar PC e impresora.
- Poder emplear medios tiflotécnicos.
- Detectar y reparar las averías más frecuentes que pueden presentarse en el material utilizado.

• Acceso: desde los 18 años con BUP o FP II.

• Currículo: 1.850 horas. Durante los dos cursos de que constan estas enseñanzas, se imparten las siguientes materias: estenotipia, informática, formación jurídica, tiflotecnología, braille y prácticas.

• Centro: Madrid.

• Ratio: máximo de 10 alumnos por grupo.

*g) Técnico en comunicación y gestión de redes informáticas*

• Tareas:

- Realizar procesos de instalación y configuración de equipos y programas en sistemas informáticos y redes.

- Administrar redes de área local (UNIX, Novell Netware y Windows NT).

**Las prácticas en estenotipia informatizada constituyen un pilar esencial de la formación.**

- Organizar los recursos del sistema informático.

- Gestionar la administración, seguridad, protección y confidencialidad de la información.

- Llevar a cabo el mantenimiento de sistemas informáticos.

- Utilizar e instalar hardware y software de comunicaciones para acceso a Internet.

- Diseñar páginas Web.

- Desarrollar programas y aplicaciones de soporte a usuario.

• Acceso: con COU, FP o Bachillerato LOGSE, acreditando conocimientos de informática.

• Currículo, 924 horas distribuidas entre las siguientes materias: sistemas monousuario y multiusuario, redes de área local, Internet, programación, adaptaciones tiflotécnicas, inglés técnico básico, braille, orientación laboral y prácticas en centros de trabajo.

• Centro: Madrid.

• Ratio: 10 alumnos.

Además de las enseñanzas descritas, se han venido desarrollando otras como:

- Cursos para auxiliares de óptica (en colaboración con el MEC, la CAM y la Asociación Española de Profesionales de Óptica).

- Cursos para monitores y coordinadores de tiempo libre (en colaboración con la Escuela de Animación y Educación Juvenil de la Comunidad Autónoma de Madrid).

- Cursos de gestión de pequeña y mediana empresa.

- Cursos de formación en el desarrollo de aplicaciones informáticas en entorno ADABAS/NATURAL.

- Cursos de seguros.

- Cursos de coordinadores de integración laboral.

- Cursos de formación para el desarrollo de iniciativas de auto empleo.

*1.4. Propuesta curricular*

El trabajo de planificación, previo a la implantación de enseñanzas de formación profesional no reglada, debe incluir el correspondiente diseño curricular que sirva como guía o referente durante el desarrollo de dichas enseñanzas y constituir la base para su evaluación.

Lo que se presenta a continuación es una propuesta de diseño curricular basada en las utilizadas por el MEC para el desarrollo de los ciclos formativos.

Puede resultar válida como ejemplo de uno de los cometidos esenciales que el psicopedagogo ha de ejercer en el campo de la formación profesional.

Propuesta de desarrollo curricular:

1. Denominación de las enseñanzas y titulación que se obtiene a su término.

2. Descripción del perfil profesional:

- Su inserción en el sistema productivo.

- Tareas más significativas que puede desempeñar (en términos de capacidades terminales).

- Trabajo por cuenta ajena.

- Trabajo por cuenta propia.

3. Centros en los que se imparten.

4. Alumnado:

- Requisitos de acceso.

- Criterios de agrupamiento.

5. Duración en horas. Número de horas totales por cada materia (las prácticas se consignarán como si de una materia más se tratase).

6. De cada materia:

- Bloques temáticos o módulos y tiempo asignado a su impartición.

- De cada bloque temático: desglose en temas y tiempo asignado a cada uno.

- Criterios didácticos y metodológicos básicos.

7. Proyecto de prácticas formativas en centros de trabajo incluyendo:

- Marco legal.

- Objetivos.

- Distribución del tiempo por cursos.

- Perfil del centro donde se realizan y criterios de colaboración con los profesionales del mismo.

- Seguimiento.

- Ayudas económicas.

8. Curso/s en los que se distribuyen las enseñanzas, especificando de cada uno:

- Modelo/s de horario/s semanal/es.

- Fechas de comienzo y término.

- Número de días lectivos y número de horas lectivas diarias.

- Vacaciones.

- Bloques temáticos / módulos impartidos de cada una de las materias.

- Temporalización.

9. Orientaciones sobre espacios físicos y medios tecnológicos y didácticos necesarios (especial atención a las adaptaciones del puesto de estudio, teniendo en cuenta las características perceptivas del alumnado).

10. Profesorado (especificar de cada profesor):

- Perfil adecuado (titulación, especialidades, experiencia, etc.).

- Materias que imparte en cada curso.

- De cada curso (número de horas totales y número de horas semanales).

- Criterios organizativos y de coordinación.

- Formación permanente.

11. Evaluación

- Del alumnado:
Criterios
Momentos
Las recuperaciones
Alumnos repetidores

- Del profesorado:
Criterios
Momentos

- Del currículo:
Criterios
Momentos

- De los recursos:
Criterios
Momentos

12. Expertos externos:

- Justificación.
- Materias que imparten.
- Temporalización de su intervenciones.
- Coste económico.

13. Estudio económico de las enseñanzas.

*1.5. Integración laboral*

La integración laboral de discapacitados está muy lejos de alcanzarse plenamente. En numerosos países europeos aumenta el número de personas discapacitadas visualmente que reciben ayudas públicas (Chazal 1994). La integración laboral se complica cuando concurren otras deficiencias con la visual, en estos supuestos ha de recurrirse a fórmulas de empleo protegido, *asistido,* estrategia para la que ha de contarse no solo con la Administración Pública, sino también con entidades y asociaciones empresariales y sindicales.

En España, la Constitución ya establece en su art. 49, el marco necesario para desarrollar toda una política de integración laboral para este colectivo: «Los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos».

La Ley 13/1982 de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, hace varias referencias en su articulado a la integración laboral del colectivo; destacamos algunos de los artículos más significativos:

- Art. 37. Sobre cuál debe ser el fin primordial de la política de empleo para trabajadores minusválidos: su integración en el sistema ordinario de trabajo.

- Art. 38. Referido a la obligatoriedad de las empresas que cuenten con más de 50 trabajadores fijos, de emplear a un número de trabajadores minusválidos no inferior al 2 por ciento de la plantilla.

- Arts. 41, 42 y 43. Relacionados con fórmulas de empleo protegido a través de los Centros Especiales de Empleo y de los Centros Ocupacionales.

De Lorenzo (1994), indica que la integración laboral de discapacitados se encuentra lastrada, en parte, por la conjunción de diferentes causas, de las que cabría señalar las siguientes:

- Carencia formativa básica cuyo origen ha de buscarse en la etapa educativa y en la ausencia de programas adecuados de formación profesional.

- Falta de una base de datos suficientemente completa y actualizada de trabajadores con discapacidad.

- Notable desconexión entre las actividades formativas y las necesidades de las empresas.

- Existencia de cierta cultura subsidiarista que actúa como freno a la integración laboral.

En nuestro país, la ONCE representa el auténtico motor que impulsa la integración laboral de ciegos y deficientes visuales; para ello, además de la venta del cupón que da empleo a un considerable número de personas, desarrolla una política encaminada a buscar nuevas vías de integración laboral; producto de estos esfuerzos es el progresivo aumento de personas ciegas que encuentran empleo en distintas empresas e instituciones: telefonistas, fisioterapeutas, administrativos, programadores, analistas, dependientes, locutores de radio, profesionales de la enseñanza, abogados, psicólogos, etc.

*2. Enseñanza universitaria*

En la actualidad no cabe la menor duda de que los ciegos y deficientes visuales pueden acceder a estudios universitarios pudiendo señalarse abundantes ejemplos de profesionales, docentes, investigadores y técnicos que lo acreditan.

Las limitaciones que un universitario ciego o deficiente visual puede encontrar son, fundamentalmente, de dos tipos: intrínsecas o extrínsecas. Las primeras tienen que ver con su capacidad intelectual, con sus intereses y, en definitiva, con su personalidad y sus cualidades. Las segundas están relacionadas con el conjunto de «trabas o impedimentos» derivados de la ceguera o deficiencia visual que padezca. Es en este plano donde tiene cabida todo un conjunto de actuaciones que la ONCE desarrolla para este colectivo, actuaciones que pueden dividirse en dos bloques bien diferenciados:

- Impartición de los estudios correspondientes a la diplomatura en Fisioterapia.

- Apoyo a universitarios ciegos en las diferentes escuelas o facultades o a través de la UNED.

### *2.1. La Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE*

La ONCE cuenta con una Escuela Universitaria de Fisioterapia, adscrita a la Universidad Autónoma de Madrid.

En este centro se imparten las enseñanzas que conducen a la obtención del título de diplomado universitario. Los estudiantes ciegos o deficientes visuales que acceden a él, disponen de un puesto de estudio adaptado, de bibliografía en braille y audio, de material tiflotécnico. El centro cuenta además con un profesorado especializado que permanentemente adapta la metodología y los recursos a las características perceptivas del alumno.

Los titulados en estas enseñanzas cuentan, en la actualidad, con unas perspectivas laborales menos favorables que las que existían en años anteriores, tal circunstancia viene determinada por un conjunto de causas de entre las que puede destacarse el vertiginoso aumento de escuelas de fisioterapia que cubren el territorio del Estado. Aumentan los titulados a un ritmo mayor que la demanda del mercado, tal hecho está condicionando la integración laboral del colectivo de fisioterapeutas en general y de los titulados ciegos en particular.

Puede señalarse, no obstante, que el balance en lo relativo a su inserción laboral es, a pesar de lo expuesto, suficientemente positivo dado que más de un 75% de los titulados ciegos ejerce la profesión.

Además de los estudios de diplomatura, el centro desarrolla otros programas como:

- Estudios de post-grado.

- Apoyo a universitarios ciegos que cursan estos estudios en otros centros.

- Investigación.

**Clase de practicas en la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE.** (Revista *Perfiles* n°108, junio 1995).

*2.2. Apoyo* a *universitarios ciegos de diferentes escuelas o facultades*

¿Qué necesidades puede plantear un estudiante universitario ciego o deficiente visual? Puede requerir de apoyo y orientación tanto directa como indirecta a través de su escuela o facultad. Puede precisar ayudas económicas para realizar sus estudios, ayudas que seguramente se incrementarán por su condición de ciego o deficiente visual. Puede demandar adaptaciones curriculares, fundamentalmente de acceso y no significativas. Por último, puede necesitar que se le adapte su puesto de estudio, dotándolo de las herramientas técnicas o informáticas necesarias que le permitan seguir sus estudios con la mayor normalidad posible. La intervención en enseñanzas universitarias se concreta en cuatro apartados

*a) Asesoramiento y orientación incluyendo:*

• Asesoramiento al profesorado.

• Orientación vocacional-profesional específica. Utilizando para ello, entre otro material, las *Guías Educativas* que la ONCE diseña anualmente en tinta, audio y braille y que incluye información sobre:

- Legislación.

- Duración y ordenación cíclica de las enseñanzas.

- Correspondencia entre estudios universitarios de ciclo corto y especialidades de la FP II y de los ciclos formativos de FP de grado superior.

- Información específica de las carreras más significativas desde el punto de vista de la integración laboral.

- Información sobre grados de dificultad que determinadas carreras pueden

presentar para los estudiantes ciegos o deficientes visuales.

- Centros de información y documentación.

*b) Ayudas económicas*

La ONCE tiene establecida, por normativa, la concesión de ayudas económicas y becas para los estudiantes universitarios ciegos y deficientes visuales.

Estas ayudas van dirigidas a aquellos que, presentando un adecuado rendimiento académico, vayan a realizar estudios en escuelas o facultades.

Las becas se destinan a los gastos originados como consecuencia de la actividad académica del alumno: libros, material didáctico, alojamiento, manutención, transporte, etc.

*c) Adaptaciones curriculares*

Los convenios de colaboración entre la ONCE y diferentes universidades, (UNED, universidades de Alicante, Santiago, Complutense, Autónoma de Madrid, Zaragoza, Salamanca, Autónoma de Barcelona...), contemplan la posibilidad de efectuar adaptaciones curriculares, tanto de acceso como no significativas, dirigidas a facilitar la tarea académica que realiza el universitario ciego o deficiente visual grave. Las adaptaciones más frecuentes consisten en:

- Transcripción al braille de textos o apuntes.
- Grabaciones.
- Adaptación de contenidos: gráficos, cuadros, esquemas, etc.
- Adaptación de exámenes.

*d) Adaptación del puesto de estudio*

Una de las necesidades más frecuentes que plantea el universitario ciego, es la referida a la adaptación de su puesto de estudio; para ello, la ONCE pone a su disposición un conjunto suficientemente amplio de recursos tiflotécnicos y un personal técnico cualificado que se ocupa no sólo de la adaptación de dicho puesto de estudio, sino de la necesaria orientación al estudiante para su uso y manejo.

De los recursos tiflotécnicos con que puede contar el universitario, caben destacarse los siguientes:

- Calculadora parlante.

- Línea Eco-Braille: línea braille de 40 caracteres que permite al universitario ciego, acceder a la lectura de pantalla de cualquier PC compatible que utilice MS-DOS como sistema operativo.

- Tarjeta macrotipo Vista: sistema ampliador de caracteres para ordenadores personales IBM y compatibles.

- Sintetizador de voz Vert-Plus: sistema de síntesis de voz que permite el acceso a la información suministrada por la pantalla de un ordenador.

- Braille Hablado Plus: sistema de almacenamiento y proceso de información. La entrada de datos se lleva a cabo mediante un teclado braille de seis puntos y la salida se produce a través de una síntesis de voz en español.

3. *Educación de personas adultas*

*3.1. Intervención educativa*

Cuando nos enfrentamos al concepto *adulto ciego,* podemos caer en el error de pensar que estamos ante un conjunto homogéneo cuyo denominador común lo constituye la ceguera; nada más lejos de la realidad. Las diferencias son múltiples:

- Perceptivas: ciegos totales y deficientes visuales.

- Diferencias individuales respecto al momento y grado de pérdida de la visión.

- Diferencias en cuanto al uso o utilización del resto visual: dos adultos con características visuales similares pueden proceder de muy diferente manera según sea su personalidad, el contexto en el que se encuentren, sus relaciones sociales, etc.

- Heterogeneidad en cuanto a su nivel cultural y grado de motivación ante la formación.

- Diferencias en cuanto a la inserción activa en el medio social próximo.

- Diferencias en parcelas relacionadas con la autonomía personal y la competencia social.

La acción educativa que se desarrolla con personas adultas afectadas de ceguera, ha de llevarse a cabo teniendo en cuenta algunas consideraciones previas:

- Planificarla partiendo del conocimiento profundo y múltiple del adulto: su realidad, sus intereses, sus necesidades y motivaciones; esto lleva a un planteamiento cuyo eje debe ser el propio adulto y su entorno.

Este punto de arranque supone descartar planteamientos logocéntricos; se trata de partir de la globalidad de intereses y necesidades de la persona adulta ciega.

- Impulsarla teniendo en cuenta dos principios fundamentales:

• Normalización educativa: los adultos habrán de recibir atención educativa en

el contexto más normalizado posible, potenciándose la integración de éstos en centros de su entorno, contribuyendo, de esta manera, a su proceso de socialización.

• Sectorización: la oferta educativa no debe centrarse exclusivamente en centros específicos; ha de extenderse a todas las personas con ceguera, independientemente de su lugar de residencia. En este sentido, y aún manteniendo ofertas puntuales en los centros aludidos, han de continuar potenciándose los apoyos educativos.

- Conseguir que el adulto se conozca mejor a sí mismo en sus posibilidades individuales y sociales. Es necesario hacer llegar al adulto la oferta educativa en todas sus parcelas y no esperar en los centros, de manera pasiva, a que éste acuda. Se le ha de motivar ofreciéndole la posibilidad de elevar su nivel cultural, posibilitándole una participación social más activa; en definitiva, apostar por un proyecto dinámico de formación.

Las campañas de sensibilización, difusión de los servicios educativos y de animación socio-cultural de la ONCE ayudan a conseguir este objetivo.

- Trabajar para lograr que participe socialmente como un ciudadano más, con sus derechos y obligaciones.

- Tener en cuenta dos dimensiones básicas:

• Compensatoria de la deficiencia visual que padezca, interviniendo en aquellas áreas directamente relacionadas con la misma: enseñanza del braille, tiflotecnología, orientación y movilidad, habilidades de vida diaria, etc.

• Dinámica, considerando la formación de personas adultas como permanente y continua, que ha de contemplar al ser humano como una realidad inacabada y en continuo proceso de transformación y enriquecimiento socio-cultural.

Esta dimensión se logra potenciando su integración no sólo educativa sino social y cultural a través de programas como:

* Apoyo a centros de EPA que cuenten con personas ciegas integradas.
* Alfabetización.
* Apoyo a quienes cursan enseñanzas a distancia.
* Habilidades sociales.
* Animación Sociocultural y deportiva.
* Enseñanzas musicales.

*3.2. El método Pérgamo: una iniciativa en el campo de la alfabetización de adultos ciegos*

*El método de alfabetización Pérgamo* (Astasio, Martínez Liébana y González, 1994), pretende ser un instrumento práctico y útil para la alfabetización en braille de personas adultas afectadas de ceguera.

Asociado a la *alfabetización* está el concepto *analfabetismo* que presenta distintas acepciones: inicial o absoluto, en retroceso y funcional.

El perfil del destinatario a quien va dirigido el presente método, podría resumirse como la persona adulta que necesita utilizar el código braille y que se encuentra incluida en alguno de los tipos de analfabetismo señalados anteriormente.

Al iniciar o retomar la alfabetización, deben tenerse en cuenta algunas notas definitorias de la persona adulta. González (1989) señala las siguientes:

- Infravaloración de lo que es propio.
- Asimilación de valores ajenos.
- Dominio del pragmatismo.
- Pasividad y resignación.
- Rigidez de los roles sexuales.

La lectura braille presenta algunas limitaciones respecto a la lectura en «tinta». Simón Rueda (1994) las agrupa en dos apartados:

- Dificultades del código: problemas derivados de la configuración de las letras como conjuntos de puntos ordenados espacialmente, polivalencia de una misma configuración de puntos, representación diferente de las vocales dependiendo de si van o no acentuadas, desgaste de los puntos debido al uso de los textos, excesivo volumen de los textos escritos en braille, etc.

- Dificultad del tacto: percepción limitada a la exploración realizada con la yema de los dedos, sistema más lento que el visual, etc.

*Pérgamo* consta de dos partes claramente diferenciadas:

- Elementos de prelectura.

- Método de alfabetización propiamente dicho.

### *3.2.1. Elementos de prelectura*

Se pretende favorecer el desarrollo de la capacidad táctil del adulto ciego antes de la utilización del código braille.

Partiendo de la base de que los caracteres del código braille son, ante todo, formas espaciales diferentes para cuya conformación el número de puntos de las mismas constituye sólo un factor, el entrenamiento del adulto, en su percepción y reconocimiento táctiles, representa una actividad prioritaria y esencial.

El principio por el que se rige la presentación de las formas braille (carentes todavía de significación gráfica determinada para el adulto) es el método analítico-sintético, basado en el modo espontáneo de acceso cognoscitivo al objeto. Tal procedimiento comprende dos partes complementarias: por un lado,

la descomposición del todo en sus partes constituyentes y, por otro, la recomposición de éstas en el todo. Así, según esto, son tres las fases principales en la aparición de las diferentes formas braille:

1ª Presentación inicial del todo: el *signo generador* o conjunto de los seis puntos braille como forma completa y referencial, a partir de la cual han de construirse, por análisis, el resto de formas del sistema.

2ª Descomposición progresiva del todo en sus partes hasta llegar, finalmente, a la forma atómica del sistema: *el punto.*

3ª Por último, el procedimiento analítico-sintético culmina en su fase recompositiva mediante la cual, partiendo de la unidad elemental, se llega, en sentido inverso, al punto de inicio: los *seis puntos braille.*

El desarrollo de las diversas formas braille se estructura en diez bloques, conteniendo cada uno de ellos diversas series. Las distintas formas aparecen siguiendo un orden establecido que se mantiene fijo para todos los bloques:

- Secuencia discontinua (formas aisladas).
- Secuencia continua (formas encadenadas).
- Secuencia combinada de las dos anteriores.

*Bloque 1º.* Se estructura en torno al signo generador completo —los seis puntos—; de él se extraen puntos de diversas posiciones creando, en todos los casos, formas de cinco puntos.

*Bloque 2º.* La forma referencial está constituida por cuatro puntos, los números 1,3,4,6 —las cuatro esquinas del signo generador—. A base de cambiar de posición uno de los cuatro puntos mencionados, se obtienen formas braille en ángulos rectos.

*Bloque 3º.* Arranca de la forma patrón constituida por los puntos 2, 3, 4, 5. Manteniendo fijos el 2 y el 5 y variando la posición de los otros dos, se desarrollan diferentes formas.

*Bloque 4º.* Se basa en la forma obtenida por los puntos 2, 3, 4, 6. Esta forma básica se invierte horizontal y verticalmente dando origen a cuatro formas diferentes.

*Bloque 5º.* Se estructura en torno a un conjunto de tres puntos, los números 1,3,4. Mediante inversiones horizontales y verticales se obtienen las distintas formas que, en todo caso, incluyen *tres esquinas* del signo generador.

*Bloque 6º.* La referencia la constituyen los puntos 1, 2, 3. Variando horizontalmente de posición uno dos o los tres, se obtienen diferentes formas.

*Bloque 1º.* La forma base la constituye un conjunto de dos niveles horizontales del signo generador —los puntos 1, 2, 4, 5, o 2, 3, 5, 6—. Haciendo desaparecer uno de los puntos, se producen diversas formas, en distintas

posiciones.

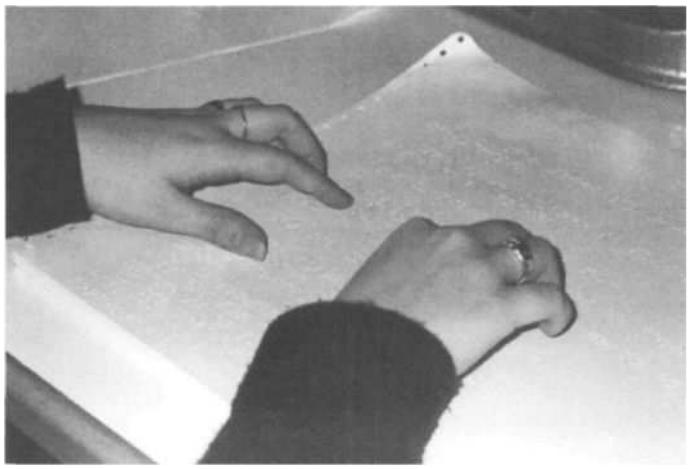
*Bloque 7º.* La forma tipo está constituida por un solo nivel del signo generador —los puntos 1, 4; 2, 5; o 3, 6—. Variando de nivel uno o los dos puntos, se obtienen las diversas formas del bloque.

*Bloque 9º.* Constituido por los puntos 1, 3. Las distintas formas se obtienen cambiando horizontalmente uno o ambos puntos.

*Bloque 10º.* La referencia es un único punto en sus seis ubicaciones posibles.

Las distintas actividades que se han de desarrollar con este material de prelectura, han de tener como objetivo que el futuro lector de braille reconozca *cuántos puntos aparecen y en qué posiciones* se presentan, todo ello tomando como referencia el signo generador.

*3.2.2. Método de alfabetización*



**Lectura braille.**

El método supone un proceso que se inicia con el reconocimiento de elementos significativos simples (fonemas, sílabas) para avanzar hacia unidades más complejas (palabras, frases).

Partir de elementos simples implica, en el caso del braille (letras, sílabas), hacerlo desde elementos complejos (conjunto de puntos organizados espacialmente).

Las vocales aparecen al principio, unidas a los primeros fonemas consonánticos: /l/, *Isl...*

Los diferentes sonidos consonánticos aparecen divididos en distintos bloques:

- 1º. Formado por aquellos en los que no existe una dificultad de relación biunívoca entre sonido-representación escrita. El orden es el siguiente: /, s, *p, m, f, d, n, t, ñ, c* (sonido *ca, co, cu), h.* Al final del bloque se introducen dos vocales acentuadas *(á é).*

- *2º.* Formado por aquellos que requieren una memoria táctil y que es conveniente acometer su aprendizaje conjunto realizando ejercicios de discriminación. El orden es: *b, v, ll, y* (sonido consonántico), *r, rr.* Al final del bloque se introducen tanto las vocales acentuadas /', *ó, ú,* como *y* sonido vocálico.

- 3º. Formado por aquellos sonidos que, en determinados casos, son iguales y, sin embargo, poseen representaciones distintas: *g, j, c* (sonido ce, *ci), z.* Así mismo, se incluyen las mayúsculas, el punto junto a *g,* y la coma junto a c.

- 4º. Formado por una serie de sonidos que, bien por su dificultad, bien por su uso escaso, es aconsejable acometer su aprendizaje al final del proceso. El orden es: x, *q, ch, k, w, ü.*

- 5º. Formado por el conjunto de sílabas trabadas más usuales: *pl, el, bl, fl, gl, pr, fr, dr, tr, cr, br, gr.* Así mismo, se introducen diferentes signos de puntuación (guión, dos puntos, punto y coma, interrogación y admiración).

*4. Aplicaciones prácticas y reflexión*

*4.1. Aplicaciones prácticas*

Si usted es profesor, tutor u orientador de un alumno ciego o deficiente visual que está interesado en cursar estudios de formación profesional, ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Que éste conozca las diferentes enseñanzas de formación profesional no reglada que se imparten en los centros de la ONCE.

- Que si va a cursar estudios de formación profesional en un centro ordinario, contará con los apoyos, ayudas y asesoramientos necesarios para ello.

- Que los apoyos se traducirán fundamentalmente en:

- Adaptación de su puesto de estudio.
- Dotación de recursos tiflotécnicos, incluida formación.
- Asesoramiento al profesorado.
- Adaptaciones curriculares.
- Ayudas económicas.
- Orientación vocacional-profesional.

Si usted es profesor, tutor u orientador de un alumno ciego o deficiente visual que está interesado en cursar estudios universitarios, ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Que éste conozca la posibilidad de cursar estudios de Fisioterapia en la Escuela de titularidad de la ONCE, un centro adaptado a sus características.

- Que si desea cursar más estudios en cualquier escuela o facultad, que sepa

que contará con las ayudas y apoyos a los que tiene derecho por su condición de ciego afiliado a la ONCE:

- Adaptación del puesto y material de estudio.
- Dotación de recursos tiflotécnicos, incluida formación.
- Ayudas económicas.
- Orientación vocacional-profesional específica.

Si usted desarrolla su labor profesional con personas adultas ciegas, ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Que los *adultos ciegos* no forman un conjunto homogéneo al que puedan aplicarse *recetas educativas o de animación socio-cultural uniformes.*

- Que antes de intervenir, ha de conocerse profundamente a la persona adulta ciega o deficiente visual (sus características perceptivas, intereses, necesidades, etc.).

- Que ha de abordar la intervención desde dos dimensiones básicas: compensatoria de su deficiencia visual y dinámica o permanente.

- Que si acomete la alfabetización de una persona adulta ciega, no debe olvidar que:

- El proceso lector en braille puede resultar escasamente motivador.

- Ha de simultanear el proceso lector con la escritura.

- Debe poner especial atención a la posición de los dedos, evitando al principio vicios que, en ocasiones, resultan difíciles de corregir.

- Ha de situar la lectura como una actividad instrumental, concienciando al lector para que saque provecho de la misma. Resulta imprescindible conectar este proceso con las actividades diarias e intereses de la persona adulta ciega.

- A la alfabetización ha de seguir la *post-alfabetización,* facilitándole el material idóneo.

### *4.2. Reflexión*

Pretendemos en este apartado, formularnos un conjunto de preguntas referidas a la singularidad de las etapas educativas que son objeto de tratamiento en el presente capítulo. Es nuestra intención que dichos interrogantes sirvan no sólo como elemento de recapitulación para quien ha desarrollado el capítulo, sino, y lo que es más importante, para incitar a la valoración y al análisis a los potenciales interesados en su contenido.

Es una tarea obligada para quienes intervienen con alumnos ciegos que deben estar atentos a las adaptaciones curriculares que éstos precisan, tanto en la formación profesional como en las enseñanzas universitarias o en la formación

animación Sociocultural desarrollada con personas adultas.

Si somos conscientes del verdadero alcance de la Reforma Educativa en el campo de la formación profesional, estaremos de acuerdo en la necesidad de una adaptación y adecuación de dicha etapa educativa a los colectivos específicos como el de los alumnos afectados de ceguera o deficiencia visual. La adaptación no es algo terminado que se concluye con unas cuantas normas diseñadas en un despacho, muy al contrario, la adaptación es y debe ser algo vivo, permanente, actual, y para ello es necesaria la permanente reflexión valorativa y evaluadora. Es aquí en esta actitud vigilante, investigadora —innovadora en definitiva— donde el psicopedagogo ha de tener un papel esencial no sólo en aspectos de ordenamiento, sino en aquellos estructurales y cualitativos.

¿Puede acometerse la planificación de la formación profesional sin contar con datos objetivos y significativos procedentes del campo laboral? Definitivamente no. La formación profesional carece de sustantividad propia, se justifica en tanto que es capaz de dar respuesta a las demandas procedentes del campo laboral. En el caso de la formación profesional destinada al colectivo de alumnos ciegos, han de tenerse en cuenta, además, todo lo relacionado con las diferentes adaptaciones del puesto de trabajo y con las diversas modalidades de empleo protegido, fundamentalmente si pensamos en aquellos educandos que además de la ceguera padecen otras deficiencias.

Además de la contribución que realiza la ONCE en materia de integración laboral son precisos más esfuerzos por parte de Administración, sindicatos y empresarios.

El universitario ciego ha de tener a su alcance información suficiente que le permita tomar decisiones sobre su itinerario educativo. Esta información para el vidente está recogida en multitud de folletos y documentos, el universitario ciego tiene, a veces, verdaderos problemas para poder acceder en braille o en audio a esta información; de ahí, la publicación anual de la *Guía Educativa* en la que la ONCE recoge la información que puede serle útil no sólo a este alumnado, sino también a los que van a acceder a enseñanzas medias.

En el campo de la educación de personas adultas ciegas, hemos de seguir reflexionando sobre el concepto mismo de EPA (Educación Permanente de Adultos), su vinculación con la animación Sociocultural y, a la vez, su doble carácter compensatorio y dinámico.

No quisiéramos concluir este apartado de reflexiones sin apuntar algo que, en ocasiones, por obvio no se considera lo suficiente: una de las primeras obligaciones que tenemos como docentes, si trabajamos con alumnos ciegos, debe consistir en *conocer y utilizar el braille como código de comunicación escrita,* de esta forma, estaremos contribuyendo eficazmente a la motivación que el alumno ciego ha de tener ante cualquier escenario formativo / instructivo.

5. *Resumen*

La formación profesional, las enseñanzas universitarias y la educación de personas adultas constituyen tres etapas *singularizadas,* dadas las especificidades que presentan los educandos ciegos o deficientes visuales.

Para abordar la formación profesional dirigida a este colectivo se hace necesario previamente, clarificar todo un conjunto de términos relativos a dicha etapa educativa introducidos por la LOGSE: competencia, profesionalidad, formación profesional de base, formación profesional específica, etcétera.

Analizando la historia de los ciegos y deficientes visuales graves en el último siglo, quedan claras las enormes dificultades de todo tipo que, a menudo, han tenido que sortear para lograr su integración laboral.

No cabe duda de que uno de los medios más eficaces que tiene una persona ciega para lograr su integración social es su integración laboral y profesional. La formación profesional debe cualificar adecuadamente para posibilitar aquélla.

Los alumnos ciegos cuentan, en la actualidad, con un conjunto de enseñanzas de formación profesional no reglada que se imparte en centros de la ONCE: telefonía y telemarketig, estenotipia informatizada, afinación y reparación de pianos, etc. Además, los que cursan la formación profesional en centros ordinarios, reciben los apoyos y ayudas necesarios que se traducen en adaptación del puesto de estudio, dotación de recursos tiflotécnicos, adaptaciones curriculares, asesoramiento al centro, ayudas económicas, etc.

A la hora de planificar enseñanzas de formación profesional no reglada es preciso partir de una propuesta curricular que incluya desde una descripción detallada del perfil profesional, hasta la posible participación de expertos externos, pasando, obviamente, por una información detallada sobre contenidos, recursos adaptados, profesorado, instalaciones, coste económico, etc.

La integración laboral de las personas afectadas por ceguera o deficiencia visual grave, sigue siendo una asignatura pendiente, a pesar de los importantes esfuerzos realizados en este campo por la ONCE, la Fundación ONCE y la Corporación Empresarial ONCE. Queda mucho por hacer y corresponde a todos los estamentos sociales (Administración, sindicatos, asociaciones empresariales, etc.), impulsar decididamente esta tarea.

La Ley 13/1982 de Integración Social de los Minusválidos, necesita una puesta al día, en la actualidad, la integración de los minusválidos en general y de los ciegos y deficientes visuales en particular, presenta nuevas demandas.

Los universitarios ciegos cuentan con la Escuela de Fisioterapia de la ONCE adscrita a la UAM, donde encuentran un entorno concebido para facilitarles la tarea como estudiantes (fondos documentales en braille y grabados, grupos reducidos, material curricular adaptado, profesorado especializado etc.).

Los apoyos más demandados por los universitarios ciegos desde cualquier escuela o facultad son:

- Transcripción al Braille de textos o apuntes.
- Recursos tiflotécnicos.
- Grabaciones.
- Adaptación de contenidos (gráficos, cuadros, etc.).
- Adaptación de exámenes.
- Adaptación del puesto de estudio.
- Ayudas económicas.

Los acuerdos firmados entre la ONCE y las diferentes universidades, van contribuyendo progresivamente a lograr la efectiva integración del universitario ciego en las distintas escuelas o facultades.

La deficiencia visual no tiene por qué condicionar significativamente la integración Sociocultural del adulto ciego cuando se dan otras variables personales que ayudan a esa integración: buen nivel de autonomía, motivación, competencia social, etc.

Principios básicos de la intervención educativa con este colectivo, son la normalización y la sectorización.

Es preciso dotar a la persona adulta de *herramientas* que le faciliten su integración en el entorno social próximo (que conozca el braille, que aprenda a utilizar aparatos tiflotécnicos para acceder a la información necesaria, que desarrolle buenos niveles de autonomía personal y que disponga de recursos personales que le permitan adquirir una aceptable competencia social).

La alfabetización del adulto ciego es una puerta abierta a la cultura y al entretenimiento que hay que seguir impulsando. *Pérgamo* pretende contribuir modestamente al logro de este objetivo.

6. *Ejercicios de autoevaluación*

1. Defina, según la LOGSE, el término *competencia.*

2. Señale las diferencias entre la F.R emanada de la LOGSE y la precedente, plasmada en la LGE.

3. Enumere las características básicas de los ciclos formativos de grado medio y superior.

4. Establezca qué parámetros definen la formación profesional para alumnos ciegos y deficientes visuales.

5. Defina las características básicas de las enseñanzas de telefonía-telemarketing y quiromasaje.

6. Señale en qué consisten los apoyos educativos a universitarios ciegos.

7. Enumere las características que hacen de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE, un centro concebido para ciegos.

8. Indique qué principios han de tenerse en cuenta a la hora de intervenir educativamente con personas adultas ciegas.

9. Determine las características que hacen de la lectura braille algo específico.

10. Valore la estructura del apartado *elementos de pre-lectura* de *Pérgamo.*

*7. Términos clave*

Adaptación del puesto de estudio
adaptaciones curriculares
alfabetización
braille
campo profesional
Centro de Recursos Educativos
competencia profesional
dimensión compensatoria
dimensión dinámica
enseñanzas presénciales
estenotipia informatizada
formación profesional de base
formación profesional específica
habilidades de vida diaria
normalización educativa
orientación laboral
orientación y movilidad
perfil profesional
Pérgamo
profesionalidad
programas de garantía social
tiflotecnología
Unidad tiflotécnica

*8. Bibliografía*

*8.1. Lecturas básicas*

**Astasio J.A., Martínez Liébana, I. González, P.,** (1994).*Método de alfabetización Pérgamo para personas adultas ciegas.* Madrid, Centro Bibliográfico y Cultural, ONCE. Texto práctico para trabajar la alfabetización con personas adultas ciegas, está editado en braille.

**Chazal, P.** (1994). «Cómo favorecer la integración profesional de los discapacitados visuales». / *Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales,* Madrid, ONCE. Trabajo interesante para conocer los aspectos relacionados con la integración profesional de ciegos en países del entorno.

**Comunidad de Madrid.** (1997). *Educación de personas adultas y programas de garantía social,* Madrid, Consejería de Educación y Cultura. Texto sobre legislación comentada.

**Connell, K.** (1994). «Elementos clave para el éxito de la integración profesional de las personas ciegas y deficientes visuales». / *Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales.* Madrid, ONCE. Aporta datos sobre la integración laboral.

**Echeverría Samanes, B.** (1993). *Formación Profesional: Guía para el seguimiento de su evolución,* Barcelona, Promociones y Publicaciones Universitarias. Texto básico sobre la formación profesional.

**González Soto, Ángel-Pio.** (1989). *Formación de adultos,* Barcelona, Humánitas. Texto interesante para clarificar conceptos en este campo.

**Lorenzo García, Rafael de.** (1994). *El cambio necesario en la política de formación y empleo para minusválidos,* Madrid. Conferencia pronunciada en el Club Siglo XXI. Interesante por cuanto establece un diagnóstico de la situación de los minusválidos en general y aporta propuestas de futuro.

**Montoro Martínez, J.** (1995). *Los ciegos en la historia.* (Tomo IV). Madrid, Departamento de Servicios Sociales para Afiliados, Sección de Cultura, ONCE.

**Montoro Martínez, J.** (1998). *Los ciegos en la historia.* (Tomo V). Madrid, Departamento de Servicios Sociales para Afiliados, Sección de Cultura, ONCE.

**Ochaita, E., Rosa, A., y otros** (1987). *Lectura Braille y procesamiento de la información táctil,* Madrid, Instituto Nacional de Servicios Sociales. Texto clásico sobre el proceso lecto-escritor en braille, aporta información de interés.

**Requejo Osorio, A.** (1994). *Política de educación de adultos,* Santiago de Compostela, Tórculo Edicións. Expone las políticas en EPA que desarrollan las diferentes comunidades autónomas.

**Salarich Fernández-Valderrama, C.** (1996). «Formación y empleo», *Actualidad Docente, n°175 .* pp. 48-49. Trabajo panorámico sobre la formación profesional y el empleo.

**Simón Rueda, C.** (1994). *El desarrollo de los procesos básicos en la lectura Braille,* Madrid: Dirección General de la ONCE. Versión reducida de su tesis doctoral, dirigida por la Dra. Ochaita.

**Wolffe Karen, E.** (1997). «Elementos clave para el éxito de la integración profesional de las personas ciegas y deficientes visuales». *Entre dos mundos, n° 4,* pp. 5-10. Madrid, Servicio de documentación de la ONCE. Trabajo interesante, traducido del inglés por Cebrián de Miguel, Dolores.

*8.2. Lecturas complementarias*

**CIDE** (1991). Sistema Educativo Español, Madrid.

**Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial** (1992). Alumnos con necesidades educativas especiales y adaptaciones curriculares, Madrid.

**Fernández A., Peiró J. y Puente J. M.** (1993). *La evaluación en la educación de personas adultas,* Zaragoza, Diagrama.

**Fernández A. y Puente J. M.** (1991). *Educación de Personas Adultas,* Zaragoza, Diagrama.

**Gento Palacios S.** (1993). Fundamentación Psicológica de la Educación de Personas Adultas. *Rev. Bordón, n°1* pp. 90-98, Madrid.

**Lorenzo de R. y Muñoz S.** (1996). *Código europeo de las minusvalías.* Madrid: Escuela Libre Editorial.

**MEC**(1990). LOGSE.

**MEC** (1993). Pruebas de aptitud para el acceso a Facultades, Escuelas Técnicas Superiores y Colegios Universitarios. Madrid.

**MEC** (1995). Real Decreto 696/95 de Ordenación de la Educación de los alumnos con necesidades educativas especiales.

**MEC** (1993). Reforma de la Formación Profesional.

**MEC** (1995). Fichas para la Orientación Profesional.

**MEC** (1995). Dirección General de Renovación Pedagógica, Circular sobre el Plan de actividades de los Departamentos de Orientación de los Institutos de Educación Secundaria. Madrid.

**MEC** (1995). Dirección General de Renovación Pedagógica. Instrucciones a los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica. Madrid.

9. *Glosario*

**Adaptaciones curriculares:** conjunto de modificaciones o cambios que afectan .significativamente o no, a los diversos elementos curriculares.

**Apoyo educativo:** referido a las etapas objeto del presente capítulo, puede definirse como la ayuda prestada a los educandos ciegos o deficientes visuales graves vinculados de alguna manera con dichas etapas y consistente en asesoramiento, orientación, concesión de ayudas económicas, adaptaciones curriculares, adaptación del puesto de estudio, formación en tiflotecnología, etc.

**Campo profesional:** conjunto de profesiones u ocupaciones vinculadas temáticamente.

**Centros de Recursos Educativos (C.R.E.s):** centros desde los cuales se asesora y supervisa a los equipos que apoyan a la educación integrada, incluyendo además centros específicos donde se imparten enseñanzas de formación profesional no reglada.

**Ciclo formativo de grado medio:** ciclo incluido en la F.P.E. al que se accede con la ESO superada.

**Ciclo formativo de grado superior:** ciclo incluido en la F.RE. al que se accede con el Bachillerato superado.

**Competencia profesional:** conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes adquiridas a través de procesos formativos o en la experiencia profesional, que permita desempeñar y realizar determinadas tareas.

**EPA:** Enseñanza de Personas Adultas.

**Equipo de apoyo educativo:** conjunto de profesionales que, entre otras tareas, llevan a cabo el apoyo a los educandos ciegos o deficientes visuales vinculados con las etapas mencionadas.

**Formación profesional de base:** conjunto de conocimientos, aptitudes, destrezas y habilidades básicas para el ejercicio de un amplio espectro de profesiones.

**Formación profesional específica (F.P.E.):** conjunto de ciclos formativos con una organización modular de duración variable, constituido por áreas de conocimientos teórico-prácticos en función de los diversos campos profesionales.

**Formación profesional no reglada:** aquella que se imparte en los centros de la ONCE.

**LOGSE:** Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo.

**Normalización educativa:** principio básico de acción educativa, según el cual

ésta ha de prestarse en el contexto más próximo al educando y considerando como elementos esenciales tanto la integración como la sectorización.

**Orientación profesional:** dimensión de la orientación cuyo objetivo consiste en facilitar información significativa al educando a fin de ayudarle en la toma de decisiones vocacionales, académicas y profesionales.

**Pérgamo:** método de alfabetización para personas adultas ciegas.

**Profesionalidad:** conjunto de actividades y capacidades profesionales que informan sobre lo que las personas deben ser capaces de realizar en las situaciones de trabajo presentes y previsiblemente futuras.

**Programas de garantía social:** programas destinados a los alumnos que concluyen insatisfactoriamente de la ESO. Constituyen una formación profesional básica.

**Sectorización:** principio por el cual la oferta educativa ha de prestarse al educando en el entorno más próximo posible a éste.

**Tiflotecnología:** tecnología aplicada a la ceguera.

Volver al Indice / Inicio del capitulo

*Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* es un manual que aborda el estudio y análisis de las principales materias relacionadas con la educación y la psicopedagogía de las personas con problemas de visión. Este segundo volumen contiene los siete últimos capítulos de la obra, dedicados a temas cruciales como las adaptaciones en las áreas curriculares generales y específicas, la sordoceguera y la intervención psicopedagógica, la integración educativa, los recursos materiales y las adaptaciones específicas, la educación y las nuevas tecnologías y las etapas educativas singularizadas (formación profesional, educación de adultos y enseñanza universitaria).

El libro, redactado con estilo ágil, didáctico y sugerente, se ha concebido preferentemente para servir de guía y punto de referencia a profesores y alumnos universitarios de psicopedagogía especial y a profesionales que desarrollen su actividad educativa o psicopedagógica con personas ciegas o deficientes visuales.

Los siete capítulos de que consta este volumen recogen, en forma didáctica y sistemática, la rica y dilatada experiencia profesional de reconocidos expertos y especialistas de la ONCE, que desarrollan su actividad como educadores o psicopedagogos en las correspondientes áreas o vertientes de la educación y formación de las personas ciegas o deficientes visuales.

Esta obra se edita bajo la dirección de M" Rosa Villalba Simón, titular de la Dirección de Educación de la ONCE, quien a través de su Departamento de Renovación Pedagógica, con la supervisión de Carlos López Gruss y la coordinación de Ismael Martínez Liébana, ha hecho posible la edición de este segundo volumen.

Los autores Felisa Álvarez Gámez, Juan José Cantalejo Cano, José María Duran Vélez, Pilar Gómez Viñas, Plácido González Paredes, Ángel Martín-Blas Sánchez, Ismael Martínez Liébana, María del Carmen Sanz Moreno y María Jesús Vicente Mosquete son los especialistas que, sirviéndose de su experiencia profesional, han elaborado los diferentes capítulos que constituyen el cuerpo de la obra.

*Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* es un manual que aborda el estudio y análisis de las principales materias relacionadas con la educación y la psicopedagogía de las personas con problemas de visión. Este segundo volumen contiene los siete últimos capítulos de la obra, dedicados a temas cruciales como las adaptaciones en las áreas curriculares generales y específicas, la sordoceguera y la intervención psicopedagógica, la integración educativa, los recursos materiales y las adaptaciones específicas, la educación y las nuevas tecnologías y las etapas educativas singularizadas (formación profesional, educación de adultos y enseñanza universitaria).

El libro, redactado con estilo ágil, didáctico y sugerente, se ha concebido preferentemente para servir de guía y punto de referencia a profesores y alumnos universitarios de psicopedagogía especial y a profesionales que desarrollen su actividad educativa o psicopedagógica con personas ciegas o deficientes visuales.

Los siete capítulos de que consta este volumen recogen, en forma didáctica y sistemática, la rica y dilatada experiencia profesional de reconocidos expertos y especialistas de la ONCE, que desarrollan su actividad como educadores o psicopedagogos en las correspondientes áreas o vertientes de la educación y formación de las personas ciegas o deficientes visuales.

Esta obra se edita bajo la dirección de Mª Rosa Villalba Simón, titular de la Dirección de Educación de la ONCE, quien a través de su Departamento de Renovación Pedagógica, con la supervisión de Carlos López Gruss y la coordinación de Ismael Martínez Liébana, ha hecho posible la edición de este segundo volumen.

Los autores Felisa Álvarez Gámez, Juan José Cantalejo Cano, José María Durán Vélez, Pilar Gómez Viñas, Plácido González Paredes, Ángel Martín-Blas Sánchez, Ismael Martínez Liébana, María del Carmen Sanz Moreno y María Jesús Vicente Mosquete son los especialistas que, sirviéndose de su experiencia profesional, han elaborado los diferentes capítulos que constituyen el cuerpo de la obra.

SERVICIOS SOCIALES ONCE