

# **TRASFONDO COGNITIVO DE LA DIVERSIDAD EDUCATIVA: RUTAS ALTERNATIVAS EN LA DIVERSIDAD VISUAL, AUDITIVA Y MOTORICA**

FRANCISCO MARTIN DEL BUEY

## **RESUMEN**

En este artículo se describe la ruta cognitiva que siguen las personas "normales", para presentar seguidamente las rutas alternativas propias de las personas afectadas por deficiencias visuales, auditivas o motóricas. El artículo concluye haciendo referencia a las implicaciones educativas que todo lo anterior tienen en orden a la atención a la diversidad.

## **ABSTRACT**

This article describes the cognitive path followed by "normal" people followed by a presentation of alternative routes used by people affected by visual, auditive or motoric deficiencies. The article concludes with reference to the educational implications for these people within the concept of attention to diversity.

## **PALABRAS CLAVE**

Atención a la diversidad, Aprendizaje humano, Procesos cognitivos, Deficiencias visuales, auditivas y motóricas.

## **KEYWORDS**

Attention to diversity, Human learning, Cognitive processes, Visual, auditive and motoric deficiencies.

## **1. INTRODUCCION**

La diversidad siempre tiene un punto de referencia. Somos diversos respecto a algo que se toma como punto de convergencia. En el tema que nos preocupa y ocupa nos estamos refiriendo a la diversidad educativa. Y en ello nos planteamos una cuestión tan sencilla y tan simple como si los procesos cognitivos que emplean las personas afectadas por deficiencias (visuales, auditivas y motóricas) siguen las mismas rutas que las personas no afectadas.

Para dar contestación a ésta simple pregunta, lo primero que hacemos es presentar la ruta que supuestamente realiza una persona no afectada de éste tipo de deficiencias. Para ello hacemos referencia a los estudiosos sobre el tema y presentamos un modelo sintético y explicativo. Tomada esta como referencia presentamos los estudios realizados sobre personas afectadas y presentamos las rutas alternativas que supuestamente usan. Finalmente concluimos sobre las implicaciones educativas que ello tiene en orden a la atención a la diversidad.

## 2. MODELOS COGNITIVOS

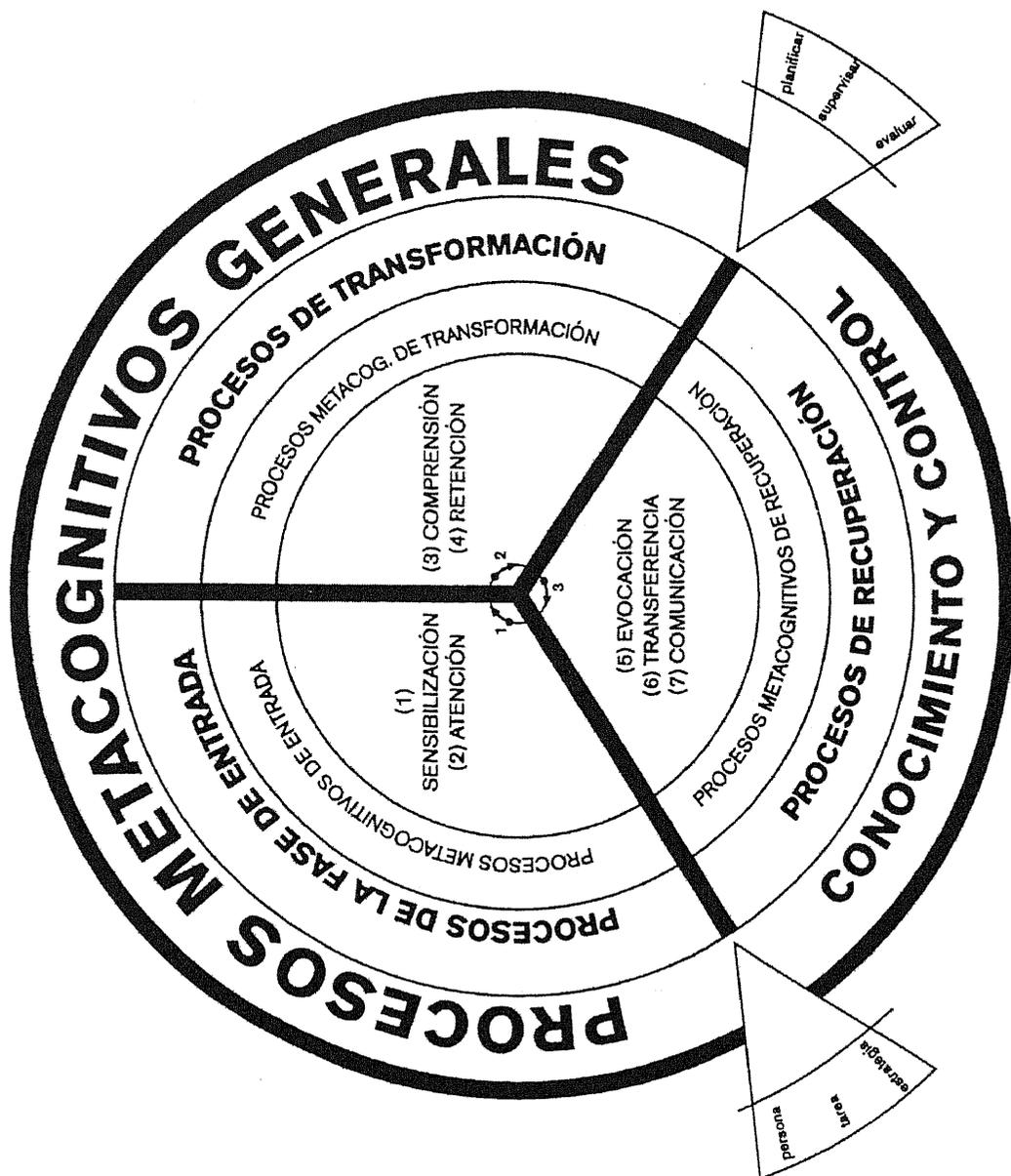
Muchos son los autores que en las últimas décadas han protagonizado una nueva línea teórica de investigación y trabajo que intenta ampliar la visión de los procesos mentales implicados en el aprendizaje, desde la Psicología del Aprendizaje y desde la Psicología de la Educación, pasando por la nueva concepción de la Psicología Cognitiva en el campo del aprendizaje humano.

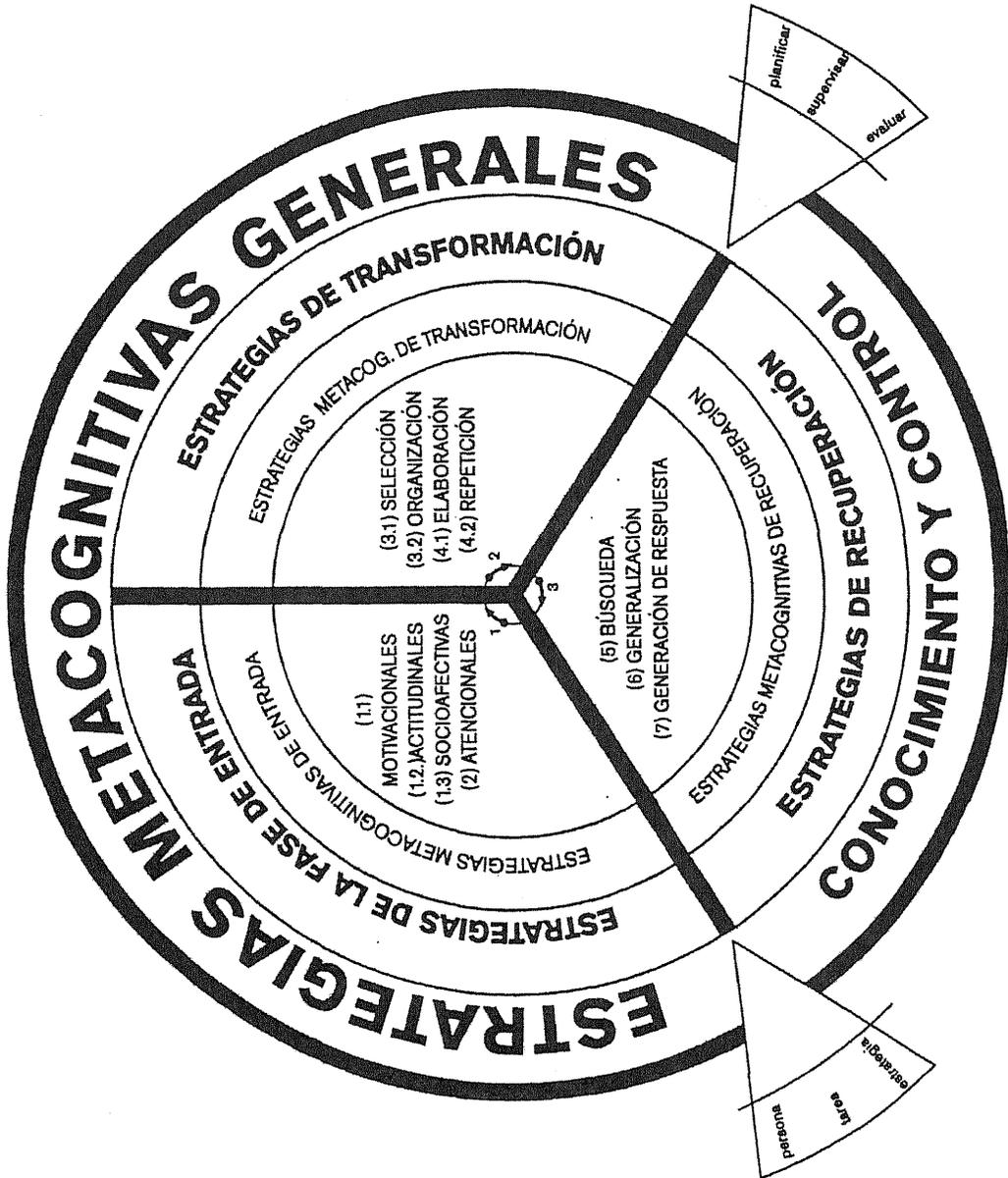
En otro lugar (Martín del Buey, 1999) hemos desarrollado ampliamente el tema. Presentamos un modelo teórico sintético, que presenta la peculiaridad de introducir las diferentes fases del procesamiento cognitivo dentro de un esquema circular que facilita la comprensión de recursividad, circularidad cognitiva y retroalimentación que están presentes en toda actividad mental. Este modelo pretende reflejar la idea de los distintos niveles de procesamiento a través de círculos concéntricos, siendo los interiores más específicos y menos generales que los círculos externos; de esta forma, los procesos situados en la zona más exterior del círculo, controlan y dirigen a los procesos más internos. Así mismo, a partir de los procesos metacognitivos generales, los círculos se subdividen en tres fases que funcionan de forma secuencial entre ellas y en paralelo con dichos procesos metacognitivos, siendo influidos estos por variables que se representan visualmente en forma de cuñas.

Con este modelo visual, se intenta destacar una visión procesual de la actividad mental, interconectada en todos sus procesos y no de forma aislada, así como la existencia de "bucles" espirales, condicionados en función de que dichos procesos sean controlados o automáticos.

El modelo de los procesos cognitivos y metacognitivos del aprendizaje, está ligado al modelo de las estrategias cognitivas y metacognitivas, ambos como *las dos caras de la misma moneda*. La diferencia estriba en que las definiciones del modelo de las estrategias se corresponden a herramientas útiles para alcanzar las metas definidas por los procesos.

Por último, señalar que el modelo se concreta a nivel de los procesos cognitivos que intervienen en la conducta de aprendizaje (interacción entre el análisis de nivel cognitivo y la conducta intelectual), aunque parece lógico pensar que podría plantearse otro tipo de nivel de análisis (conductual o fisiológico) o de conducta (social o emocional), ya que cualquier actividad mental presenta aspectos sociales, emocionales e intelectuales que pueden ser analizados desde los niveles conductuales, fisiológicos o cognitivos.





### 3. RUTAS ALTERNATIVAS

En el apartado anterior hemos expuesto de forma muy resumida un modelo teórico de procesamiento de la información acreditado para las personas carentes de deficiencias. Mediante este modelo teórico las citadas personas realizan su proceso de comprensión y consecuentemente de adaptación al medio. En el presente apartado nos preguntamos los itinerarios o rutas que siguen las personas con alguna deficiencia.

Hay autores de reconocido prestigio a nivel nacional que se han interesado sobre el tema. Podemos aportar aquí los estudios realizados en torno a la deficiencia mental o a la deficiencia visual. Los estudios realizados por A. Rosa y E. Ochaita (1988, 1988b, 1993) aplicados a la deficiencia visual, nos parecen sumamente interesantes. En base a ellos y de forma muy resumida presentamos sus principales aportaciones, perfectamente transferibles a la deficiencia en general auditiva y motórica.

Se sabe que los recursos con los que cuentan las personas deficientes visuales para adaptarse a su ambiente físico y social son diferentes a los de los normovidentes. Y esta idea es extensible al campo de otras deficiencias. Pero también sabemos que estos (en el caso de los sordos, ciegos y motóricos, por lo menos) llegan a alcanzar niveles de desarrollo y de eficiencia similares a los segundos, pero siguiendo una ruta alternativa. Para mantener esta idea, es necesario suponer la existencia de una cierta redundancia en las capacidades del organismo humano, de forma que el sistema, a partir de los elementos que tiene intactos, puede reestructurarse para ser capaz, con recursos diferentes, de hacer frente a las demandas de su entorno. Vygotsky (1929) es claro y contundente al respecto

"Si algún órgano, debido a una deficiencia funcional o morfológica no logra cumplir por completo sus tareas, entonces el sistema nervioso central y el aparato psíquico del hombre asumen la tarea de compensar el funcionamiento defectuoso del órgano. Ellos crean sobre el órgano o las funciones deficientes una superestructura psicológica que tiende a asegurar al organismo en el punto débil peligroso. Al entrar en contacto con el medio exterior surge el conflicto provocado por la falta de correspondencia entre el órgano o la función deficiente y las tareas que debe cumplir, lo que conduce a una alta posibilidad de enfermedad. La peculiaridad positiva del niño con deficiencia también se origina en primer lugar no porque en él desaparezcan unas u otras funciones observadas en el niño normal, sino porque esta desaparición de las funciones hace que surjan nuevas formaciones que representan, en su unidad, una reacción de la personalidad ante la deficiencia, es decir, la compensación en el proceso de desarrollo. Si un niño nace sordo o ciego alcanza en el desarrollo lo mismo que un niño normal, lo hace de un modo diferente, por otra vía, con otros medios, y para el educador es muy importante conocer la peculiaridad de la vía por la cual él debe conducir al niño. La ley de la transformación de la menos deficiencia en más compensación proporciona la clave para llegar a esa peculiaridad". (Vygotsky, 1929, o.c. pp. 10-11).

Esa compensación se refiere, según Vygotsky a la reestructuración del sistema psicológico, como una reacción de la personalidad a la deficiencia que, iniciando nuevos procesos de rodeo del desarrollo, sustituye y equilibra las funciones psicológicas. La deficiencia hace que el individuo cree un diferente y nuevo tipo de desarrollo.

"La educación del niño con diferentes deficiencias debe basarse en el hecho de que simultáneamente con la deficiencia están dadas también las tendencias psicológicas de una dirección opuesta, están dadas las posibilidades de compensación para vencer el defecto y precisamente ellas se presentan en el primer plano en el desarrollo del niño y deben ser incluidas en el proceso educativo como su fuerza motriz. Estructurar todo el proceso educativo, según la línea de las tendencias naturales a la supercompensación significa no atenuar las dificultades que

surgen por el defecto, sino tensar todas las fuerzas para su compensación, presentar sólo las tareas y en un orden que respondan al carácter gradual del proceso de formación de toda la personalidad bajo un nuevo punto de vista... La validez social es el punto final de la educación". (Vygotsky, 1929, o.c. pp. 40-41).

Lo dicho nos lleva a explicitar que estos sujetos con deficiencias en los campos señalados no siguen las mismas rutas de procesamiento de la información señaladas en el modelo anterior pero que llegan a las mismas operaciones finales.

Para comprender dichos procesos resulta útil el concepto vygotskiano de *instrumento de mediación*, cuyo ejemplo más significativo es el lenguaje. Este va a jugar un papel fundamental a la hora de permitir compensar o reestructurar el sistema psicológico de los sujetos con deficiencia visual, por ejemplo. Es el instrumento de mediación responsable de los procesos de homogeneización y enculturación que permiten a estos sujetos llegar a construir un sistema psicológico funcionalmente equivalente al de las personas sin deficiencias.

Esta idea es retomada por Luria (1932) y a partir de ella elabora un nuevo concepto, el de sistemas funcionales cerebrales. Se referirá a la estructura que la actividad nerviosa suministra para el funcionamiento psicológico. Es necesario puntualizar que existen diferentes tipos de sistemas:

1. *Sistemas naturales*: son los recursos iniciales que la biología ofrece al funcionamiento psicológico, que se despliegan a lo largo de la maduración. Están constituidos por sistemas de interconexiones cerebrales preexistentes que sostienen funciones que ya están disponibles desde el nacimiento, y que se ponen en marcha gracias a la estimulación. Otros aparecen después del nacimiento como consecuencia de la maduración. Estaríamos hablando de lo que denominamos conductas reflejas.

¿Qué ocurre cuando algún sistema natural no funciona?. El organismo, entonces, deberá interactuar con el ambiente a través de sus sistemas intactos. Por ejemplo, un ciego de nacimiento no podrá construir coordinaciones visomanuales, pero ello no implica, que no vaya a realizar coordinaciones sensoriomotoras, realizará coordinaciones bucomanales o audiomanuales que no tienen exactamente el mismo cometido que las primeras, pero que cumplen un papel funcional para el desarrollo no muy distinto. Esto traerá consecuencias para la construcción de la noción de objeto que no se producirá en el mismo momento que en los niños videntes, pero, lo interesante es que finalmente llegará a alcanzarlo, y será capaz de convertirse en un adulto con las mismas capacidades intelectuales que los videntes.

2. *Sistemas combinados* que son producto de la composición de los anteriores como consecuencia de la actividad del organismo en sus relaciones con el medio. Son resultado del aprendizaje, éste desencadena nuevas conexiones, modifica las anteriores y permite que el repertorio de conductas se diversifique, dando un mayor dinamismo a las acciones del organismo.

¿Qué ocurrirá con los sistemas combinados en los sujetos con deficiencias?. En principio, podrán establecerse cumpliendo las mismas funciones que las que realizan en el caso de sujetos sin deficiencias, pero en ocasiones se establecerán, para realizar algunas funciones, conexiones nuevas.

3. *Sistemas artificiales*, son similares a los anteriores, si bien incluyen una peculiaridad que permite diferenciarlos y que consiste en que la composición de las funciones naturales se establece a través de mecanismos de mediación. Los sistemas artificiales precisan del uso de medios externos que permiten poner en relación los sistemas iniciales que los componen, con artefactos culturales, siendo uno de los más importantes el lenguaje. Las funciones psicológicas superiores como la memoria, la atención, las habilidades intelectuales, se ven claramente determinadas por la aportación de este tipo de instrumentos.

Respecto a los sistemas de origen cultural en los sujetos con deficiencias, la situación es más compleja. Se tratará de aprender nuevas estrategias de acción mediadas sobre la realidad. Si en general todos los niños presentan una alta dependencia del entorno, en el caso de los niños con deficiencias esta característica se ve acentuada. Es necesario el diseño de sistemas, de instrumentos de mediación, de técnicas de instrucción, que posibiliten que estos sujetos lleguen a ser funcionalmente equivalentes a los demás.

El concepto de acción mediada ha sido centro de estudio de los teóricos que trabajan desde la perspectiva sociohistórica en psicología (Vygotsky, 1978; Luria, 1932, Wertsch, 1985). Se debe precisar el concepto: la resolución de problemas requiere de una acción mediada, primero manifiesta en la conducta observable y luego interna, pasando a formar parte del repertorio de destrezas del sujeto, llegando incluso a automatizarse con el ejercicio. Cuando esta destreza (o nuevo sistema funcional) está ya creado, ese conocimiento se conserva en forma de esquemas. Estos serán activados cuando resulten necesarios para la realización de una acción.

En los sujetos con deficiencias, los interfaces de mediación con el ambiente no son los mismos que los de la población en general, lo que les plantea restricciones particulares en su incorporación a las actividades sociales; sus acciones tienen una estructura diferente. Esto no quiere decir que un sujeto con deficiencia sensorial, u otra deficiencia, no pueda realizar alguna acción, sino que los instrumentos de mediación que ha de utilizar tienen que ser diferentes.

El concepto de zona de desarrollo próximo es un constructo de método que pretende explicar el proceso de desarrollo de forma secuencial. Según Vygotsky, la ZDP es la distancia existente entre los conocimientos actuales del niño que se ponen de manifiesto en la realización de tareas por sí mismo y sin ayuda (la zona de desarrollo actual) y lo que es capaz de realizar con la ayuda de otros. No se refiere a algo que posee o está en el niño, sino que es algo que se crea en el proceso de interacción social entre el niño y el profesor, o entre un grupo de niños con desiguales recursos para la resolución de la tarea...

Valsiner (1984) elabora algunos conceptos relacionados con el de ZDP, con los que pretende aclarar el proceso de desarrollo teniendo en cuenta la interacción del niño con su entorno. Según este autor, el niño en desarrollo actúa dentro de un contexto estructurado, las acciones del mismo niño transforman la estructura de ese contexto. Al tiempo, la estructura del ambiente del niño define el conjunto de posibles acciones que el sujeto puede realizar en un estado dado del ambiente. Esta es una idea que Valsiner relaciona con el concepto de *affordance*, desarrollado por Gibson (1979), quien la define como sigue: "La *affordance* del ambiente es lo que éste ofrece al animal, lo que le suministra o proporciona para bien o para mal. Implica la complementariedad del ambiente y del animal". El conjunto de *affordances* define el nicho para la estructura de las acciones del niño en el ambiente, las cuales están canalizadas por el proceso de interacción del niño con otras personas en relación con un

entorno ambiental determinado, de manera que la función de la interacción niño-adulto, reside en la regulación de las relaciones niño-ambiente.

Su función es limitar la función de las acciones del niño en un ambiente estructurado particular. Se pueden especificar en ella diferentes subzonas denominadas Zonas de Acción Promovida (ZAP), en las que los cuidadores del niño intentarán promover ciertas acciones con objetos particulares.

La importancia de estas consideraciones es fundamental cuando se aplican a la psicología del desarrollo de niños con deficiencias.

En primer lugar, es necesario tener en cuenta que las affordances de los objetos no son las mismas cuando el sujeto tiene unas posibilidades de acción sobre él, que cuando algunos de sus interfaces de interacción con el ambiente están dañados.

En segundo lugar, la ZML (Zona de Movimiento Libre) tiene una dimensión distinta en función de cual sea el interfaz dañado; las posibilidades de acción autónoma de un niño ciego, sordo o deficiente motórico no son las mismas.

En tercer lugar, la relación entre la ZAP y la ZML, puede ser muy diferente en el caso de los sujetos normales y en los que tienen deficiencias. En los primeros, la ZAP es una subárea de la ZML, en los segundos la ZAP se sale de la ZML. En el caso de los ciegos, la ZAP ocupa un lugar primordial en el desarrollo, es más, es la mediación social y simbólica la que le pone en relación con el mundo de los objetos y de los significados, los cuales no le serían accesibles si dispusiera únicamente de sus propios recursos.

En cuarto lugar, los solapamientos entre los tres conceptos (ZAP, ZML y ZDP) son diferentes en los sujetos con deficiencias que en los sujetos normales. La ZAP tiene que salirse de la ZML, ya que la primera representa un andamiaje intencional del desarrollo, pero no quiere decir que el sujeto pueda ser moldeado totalmente por el ambiente. La ZDP siempre debe ser tenida en cuenta para la organización de actividades, pues corremos el riesgo de que las acciones que se propongan caigan por debajo de la Zona de Desarrollo Actual (ZDA) o estén por encima de la ZDP.

La actividad de los seres humanos sobre el ambiente se desarrolla, como ya he comentado, a través de acciones realizadas con instrumentos mediacionales. Los recursos de los que disponen los sujetos con deficiencias sensoriales no son los mismos que los que tienen los sujetos normales, luego su historia del desarrollo no puede ser la misma. Es cierto que al final unos y otros llegan a un mismo nivel de desarrollo intelectual aunque a través de procesos de compensación. Esto puede lograrse en el seno de instituciones como la escuela, cuya función es la enculturización de los individuos que forman una misma cultura. Re-mediación será utilizar otros instrumentos de mediación alternativos a los supuestamente normales para realizar una acción, es decir, mediar de otra manera.

Esta idea puede ya encontrarse en los primeros trabajos de Luria y Vygotsky. En último término, su idea consiste en crear aplicaciones prácticas a partir de su teoría. Se tratará de establecer sistemas de actividad que permitan entrenar al niño en el tipo de habilidades que precisa para alcanzar una funcionalidad que necesita para su actuación en el mundo. Su concreción desde el ámbito educativo serían las adaptaciones curriculares individualizadas cuyo objetivo es permitir al alumno remediar su deficiencia a través de una remediación instrumental y social dentro de su zona de desarrollo próximo. Esto implica

categorizar previamente cuál ha de ser la ruta de su desarrollo y la especificación de los procedimientos.

#### 4. CONCLUSION

Estas ideas nos conducen a una nueva estructuración de la educación, a través de la atención a las necesidades educativas especiales de los sujetos para que consigan realizar esa compensación. Para ello, la educación debe disponer de todos los recursos del alumno y auxiliarse, tanto natural como artificialmente, con todas las posibilidades que ofrecen los avances en la educación y la tecnología.

La educación del deficiente no debe ser una educación para vivir con esa deficiencia, debe ser una educación para corregir funcionalmente esa deficiencia, para integrarse activamente en la sociedad y no para vivir en un refugio, por muy privilegiado que éste pueda resultar. Se trata de trabajar para que cada uno de los sujetos con la deficiencia que sea, llegue a ser un ciudadano eficiente. Esto se logra según Vygotsky, no con lástima que sólo serviría para patologizar los sujetos, sino por medio de una educación exigente. Esto se logrará, en primer lugar cambiando la consideración social de la deficiencia y, en segundo lugar, tensando al máximo todas las posibilidades del niño para que alcance esa compensación de la que hablamos en capítulos anteriores.

Por lo tanto, la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales no debe renunciar a conseguir los mismos objetivos que los que persigue con los alumnos llamados normales, aunque siempre dentro de los límites que nos impone la deficiencia. De esta forma, creo que se deben aplicar los mismos criterios en la evaluación de los avances escolares a los niños deficientes y a los niños normalizados, siempre y cuando se cuente con las adaptaciones necesarias de materiales, así como con las adaptaciones curriculares individualizadas. Se tratará de establecer cuáles son las destrezas del alumno y, a partir de ellas, suministrarle los instrumentos y los mecanismos que le permitan avanzar en su desarrollo.

La integración como proceso de normalización, permite al alumno la adquisición de las habilidades necesarias para la realización de las actividades sociales. Reconociendo las peculiaridades de este tipo de personas, todos y cada uno de nosotros seremos conscientes de la necesidad de esos instrumentos específicos y también de la necesidad de crear unas condiciones adecuadas de aprendizaje, que les permitan desarrollarse en armonía, inmersos en la sociedad en la que viven.

Por último, insistir en que la consecuencia más grave de la deficiencia no es el defecto que provoca en la relación física con el mundo, sino la alteración que produce en la relación con los demás.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- GIBSON (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.  
LURIA, A.R. (1932). *The nature of human conflicts*. Nueva York: Liveright.  
MARTIN DEL BUEY, F. (Coord.) (1999). *Procesamiento Estratégico de la Información*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo: Oviedo.

- OCHAITA, E. y ROSA, A. (1988). "Estado actual de la investigación en psicología de la ceguera". *Infancia y aprendizaje*, 41, 53-62.
- OCHAITA, E.; ROSA, A.; FERNANDEZ, E.; ASENSIO, M.; POZO, J.I. y MARTINEZ, C. (1988b). *Aspectos cognitivos del desarrollo psicológico de los ciegos II: Desarrollo cognitivo, lectura braille y procesamiento de la información táctil*. Madrid: CIDE.
- ROSA, A. y OCHAITA, E. (1993). *Psicología de la ceguera*. Madrid: Alianza psicología.
- ROSA, A. y OCHAITA, E. (1988). "¿Qué aportan a la psicología cognitiva los datos de la investigación evolutiva con sujetos ciegos?". *Infancia y aprendizaje*, 41, 95-102.
- VALSINER, J. (1984). "Construction of the zone of proximal development in adult-child joint action: The socialization of meals". En B. Rogoff y J.V. Wertsch (Ed.), *Learning in the zone of proximal development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- VYGOTSKY, L.S. (1929). "Anomalías en el desarrollo cultural del niño". En *Obras Escogidas*, Vol. V. *Problemas de Psicología Anormal y Discapacidades para el Aprendizaje: Fundamentos de Defectología*. Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas.
- VYGOTSKY, L.S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. [Trad. Cast. Barcelona: Crítica. 1979].
- WERTSCH, J.V. (1985). *Vigotsky y la formación social de la mente*. [Versión española publicada en Barcelona: Paidós]
- WERTSCH, J.V. (1991). *Voices of the mind. A Socio-cultural approach to mental action*. Cambridge: Harvard University Press.