

Plasticidad y Restauración Neurológica

Volumen **3**
Volume

Número **1-2**
Number

Enero-Diciembre **2004**
January-December

Artículo:

El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Asociación Internacional en Pro de la Plasticidad Cerebral, A.C.

Otras secciones de este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

Others sections in this web site:

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad

Manuel Francisco Aguilar Tamayo*

* CD en Educación .
Manuel Francisco Aguilar
Tamayo
Universidad Autónoma
de Morelos.

RESUMEN

El ambiente social y personas que rodean al individuo con dificultades diversas derivadas de algún defecto o trauma psicológico, son elementos dinámicos que generan oportunidades o restricciones para el éxito de una intervención, terapia o rehabilitación. Los profesionales como médicos, terapeutas, maestros, pedagogos, logopedas, psicólogos, trabajadores sociales, enfermeros o cualquier otro que haya tenido la experiencia de intervenir en procesos de rehabilitación o educación especial, sabe que para lograr un mejor resultado no son suficientes los conocimientos y la aplicación de la técnica o la tecnología, sino que se requiere de la empatía que se logra con el paciente o el interés y motivación que pueda despertarse en el paciente y los familiares. Esta aproximación a la tecnología y la discapacidad puede crear la imagen de que basta con seleccionar la tecnología apropiada, con el procedimiento adecuado, para superar o disminuir el defecto y los trastornos asociados. Esta comunicación pretende mostrar la necesidad de construir una perspectiva menos fragmentada y más compleja que permita reflexionar el diagnóstico más allá de una descripción y que proporcionen elementos para evaluar no solamente el tipo o grado de déficit sino también, el potencial de desarrollo de las personas. Se presenta un posible eje de reflexión centrado en el concepto de *desarrollo* de L. S. Vygotski. Su *teoría* ofrece conceptos útiles para analizar el campo educativo desde una intervención psicopedagógica en la discapacidad.

PALABRAS CLAVE: Intervención educativa, discapacidad, tecnología, familia, Vygotski.

ABSTRACT

The social atmosphere and people, who surround to the individual with diverse difficulties derived from some defect or psychological trauma, are dynamic elements that generate opportunities or restrictions for the success of an intervention, therapy or rehabilitation. The professionals like doctors, therapists, teachers, pedagogic, logopedes, social psychologists, workers, nurses or any other who have had the experience to take part in processes of rehabilitation or special education, know that to obtain a better result the knowledge and the application of the technique or the technology are not sufficient, but that is required of the empathy that is obtained with the patient or the interest and motivation that can awake in the patient and the relatives.

This approach to the technology and the discapacity can create the image of which it is enough with selecting the appropriate technology, with the suitable procedure, to surpass or to diminish the defect and the upheavals associate

This communication tries to show the necessity to less construct a fragmented perspective and more complex than it allows reflecting the diagnosis beyond a description and that provides elements to also evaluate not only the type or degree of deficit but, the potential of development of the people. A possible axis of reflection centered in the concept of development of L. S. Vygotski appears. Its theory offers useful concepts to analyze the educative field from a psicopedagogical intervention in the discapacity.

KEY WORDS: Educative intervention, discapacity, technology, family, Vygotski.

Solicitud de sobretiros:
Universidad Autónoma
del Estado de Morelos
Avenida Universidad No.1001
Edificio 19 Chamilpa, 62210
Cuernavaca Morelos, México
E mail:
mafata@buzon.uam.mx
Web site:
www.geocities.com/cibertlan

INTRODUCCIÓN

Profesionales como médicos, terapeutas, maestros, pedagogos, logopedas, psicólogos, enfermeros o cualquier otro que haya tenido la experiencia de intervenir en procesos de rehabilitación o educación especial habrán podido constatar, que en dichos procesos, se pone en juego conocimientos y saberes que van más allá de la aplicación de la técnica o la tecnología, tal sería el caso, por mencionar algún ejemplo, la empatía que se logra con el paciente o el interés y motivación que pueda despertarse en el paciente y familiares. El ambiente social y personas que rodean a la persona con dificultades derivadas de algún defecto o trauma psicológico, son elementos dinámicos que generan oportunidades o restricciones para el éxito de una intervención, terapia o rehabilitación. Así que, el desarrollo, recuperación, adaptación o aprendizaje que pueda provocarse en las personas escapa a la sola intención del profesional que atiende el caso ampliándose por tanto a una red social e institucional.

Las tecnologías informáticas, tecnologías mecánicas, electrónicas, químicas y otras más pueden ser utilizadas para ayudar a las personas a superar dificultades producto de un defecto o alteración en el desarrollo. Sin embargo, las alteraciones en el desarrollo no son superadas por la simple sustitución del defecto o la ampliación de una capacidad disminuida o limitada. Las alteraciones del desarrollo son condiciones complejas que si bien pueden tener un origen biológico sus consecuencias se expresan más allá del desarrollo evolutivo o natural de los sujetos, puede tener consecuencias en la forma en que se integran socialmente, en el desarrollo de capacidades intelectuales o para el desempeño en un trabajo.

Con el desarrollo de tecnologías que mejoran las percepciones, automatizan procesos o potencializan y amplían ciertas capacidades pareciera que los problemas en el desarrollo se resolvieran en consecuencia. La experiencia muestra algo distinto, las dificultades y trastornos en el desarrollo de las personas no dependen únicamente de un soporte biológico sano y normal, el proceso de la vida misma de las personas presenta eventos cotidianos que estructuran o desestructuran comportamientos que entran en mayor o menor conflicto en un momento y sociedad determinada.

Las tecnologías para la educación y el aprendizaje (normal y especial) son todavía artilugios novedosos y descono-

cidos en muchos ámbitos profesionales, es por ello que algunos autores se dan a la tarea de presentar y organizar las distintas tecnologías disponibles. A partir de una revisión de dichas aproximaciones¹ es posible observar que la organización e información que presentan resultan valiosas para el tecnólogo o profesional que busca ampliar o conocer de manera específica alguna tecnología. Esta aproximación a la tecnología y la discapacidad puede crear la imagen de que basta con seleccionar la tecnología apropiada, con el procedimiento adecuado, para superar o disminuir el defecto y los trastornos asociados. Sin embargo, no existe *instructivo* que garantice el éxito de una intervención apoyada por una determinada tecnología e incluso debe considerarse, sobre todo en el ámbito educativo escolar, que la introducción de una nueva tecnología corre el riesgo de ser utilizada en prácticas tradicionales que no siempre tienden a transformarse en otras (teóricamente más deseables), sino preservar las existentes (Crook, 1998).

La experiencia muestra también que un mismo artefacto o tecnología puede servir para fines distintos aún y cuando sean operados siguiendo el "instructivo". La atención deberá ponerse entonces en la teoría que sustenta e interpreta la intervención o actividad apoyada por tales artefactos. Las teorías que dan origen a distintas interpretaciones diversifican la manera en que el psicólogo, el pedagogo o el médico pueden hacer uso del mismo artefacto con objetivos y resultados distintos y muchas veces no contrastables entre sí ya que, según se explicará más adelante en este capítulo, la suma de dichas interpretaciones disciplinares no logran una explicación completa, sino fragmentada.

Este trabajo pretende mostrar la necesidad de construir una perspectiva menos fragmentada y más compleja que permita reflexionar el diagnóstico más allá de una descripción y que proporcionen elementos para evaluar no solamente el tipo o grado de déficit sino también, el potencial de desarrollo de las personas. Evidentemente este trabajo no resuelve esta problemática, pero se presenta un posible eje de reflexión centrado en el concepto de *desarrollo* de L. S. Vygotski. La razón de centrarse en este autor responde a que su *teoría* ofrece conceptos útiles para analizar el campo educativo así como para el estudio del desarrollo anormal, ejes necesarios a considerar el diseño de una intervención psicopedagógica en la discapacidad.

¹ De los textos revisados se pueden mencionar el libro de Sánchez Montoya (2002) *Ordenador y Discapacidad* que resuelve de manera muy práctica la tipología o clasificación de la gran mayoría de tecnologías dirigidas a facilitar y apoyar el aprendizaje de personas con discapacidad. Contiene además una colección de ejemplos en CD. Otro texto analizado es el de Iza (2002) *Recursos tecnológicos en logopedia*, centrado en problemas del lenguaje. Presenta también un análisis de los distintos recursos que pueden apoyar al *logopeda* para el desarrollo de terapias y el diseño de sus propios recursos. Es interesante el planteamiento integrador del autor con respecto a la intervención definiendo tres modelos; rehabilitación (modelo médico), reeducación (modelo educativo) y compensación (modelo psicológico). Otro texto interesante, en cuanto muestra las dificultades que existen actualmente para organizar el discurso de las tecnologías (y en particular las informáticas), es libro compilado por Havlik (2000) *Informática y Discapacidad*. Este volumen reúne colaboraciones de distintos autores, cada autor se aproxima al tema de manera distinta, destacando elementos diferentes como: aplicaciones didácticas, clasificación de tecnología, experiencias, evaluaciones psicológicas, entre otras y que de alguna manera reflejan la práctica fragmentada en la atención a los trastornos del desarrollo y discapacidades.

1. Alrededor, en medio y acerca de la tecnología

Como reconocen distintos autores (Vygotski, 1979. Cole, 2000. Bruner, 1998) la *escuela* y los procesos educativos que ahí tienen lugar, brindan la oportunidad y el contexto para aprendizajes que no pueden darse en otro ámbito, y por tanto, dichas experiencias son parte importante para el desarrollo de la personalidad, desarrollo intelectual y cultural de los sujetos.

Los aprendizajes que provoca la instrucción y los procesos de colaboración y sociales en la escuela desencadenan un proceso de desarrollo específicamente humano dando lugar al nacimiento de las funciones psicológicas superiores.

Ya se trate de la educación especial o regular existe un debate que se plantea en dos perspectivas enfrentadas en las que se asumen posiciones “en contra” o “a favor” de la introducción de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Más allá de definir lo “correcto” es necesario reconocer que la tecnología es parte ya del contexto educativo, incluso cuando la tecnología se encuentra fuera del aula no significa que esté fuera de la vida de estudiantes y maestros. Es por ello necesario tomar una actitud proactiva y no reactiva, y sobre todo propositiva.

En los años 50’s y 60’s la *tecnología educativa* surge como un interés específico de las ciencias de la educación que intuyeron que la “tecnología” podía formar parte importante de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Maggio, 2000). Al día de hoy, el papel, uso e implementación de la “tecnología” ha variado tanto en la práctica como en las teorías que sustentan dichas prácticas.

Un análisis desde la perspectiva disciplinaria de la *tecnología educativa*² revela la existencia de distintos artefactos tecnológicos que son utilizados cotidianamente para ayudar a la enseñanza y aprendizaje aun y cuando estos artefactos no hayan sido diseñados expresamente para ello.

Entre los artefactos utilizados se encuentran desde el gis y el pizarrón, pasando por el cuaderno de notas y los libros hasta llegar a la computadora y la Internet. Puede considerarse también como parte de las tecnologías o medios educativos la arquitectura de edificios y aulas así como mesas y bancos, entre otras cosas (Colom Cañellas, et. Al. 1998).

Algunos de los artefactos tecnológicos utilizados en el proceso educativo se han convertido en invisibles (Burbules y Callister, 2001) en la medida de que son parte “obvia” del ámbito educativo y pasan desapercibidos, por ejemplo el gis y el pizarrón, ya mencionados, parecen simplemente parte de la “escenografía” y sin embargo cumplen funciones importantes en distintos modelos de enseñanza mediando los procesos de interacción y formas de comunicación en clase.

Es necesario aclarar que, aunque el objeto o artefacto tecnológico como tal, tenga una presencia tan común que no reclame mayor interés por los que lo utilizan, su *función* puede responder a estrategias didácticas y modelos de enseñanza considerados por el enseñante. Otras tecnologías más recientes no resultan invisibles ya que su operación y funcionamiento requieren de un proceso de capacitación y adiestramiento específico por lo que, utilizar un determinado aparato se convierte en un propósito de aprendizaje. En realidad el proceso de aprendizaje se da en el caso de cualquier artefacto, la diferencia radica, en las tecnologías “invisibles”, que el aprendizaje se da en contextos no formales o como parte de procesos de integración social y cultural, mientras que, para las tecnologías no invisibles, aprender a utilizarlas implicará un proceso formal y específico. Evidentemente la invisibilidad de la tecnología no radica solamente en las propiedades del artefacto sino en los procesos culturales y sociales que en algún momento hacen del “dominio público” el uso de determinados artefactos³.

El desarrollo de nuevas tecnologías y su arribo al ámbito de la educación ha generado distintos términos para nombrarlas, por ejemplo: “nuevas tecnologías”, “nuevas tecnologías de la información y la comunicación”, “nuevas tecnologías para el aprendizaje” y algunos otros más que pueden resultar de la combinación de los términos ya mencionados y que reflejan una postura teórica y práctica con respecto a la educación, el conocimiento y el aprendizaje. Basta destacar, para los fines de este trabajo, que los términos empleados evidencian la presencia de hecho de los artefactos. Algunos de éstos llegan al ámbito escolar probablemente institucionalizados, como lo son las computadoras, el correo electrónico, las calculadoras, por mencionar las más comunes, sin embargo existen muchos otros que irrumpen sin que el discurso oficial sepa muy bien que hacer con ellos, en este caso pueden mencionarse los teléfonos celulares y el Internet⁴.

² Existe un debate en torno a si la *tecnología educativa* puede ser considerada como un cuerpo de conocimiento independiente con problemas y metodologías propias. Resulta imposible en este espacio desarrollar la polémica discusión, pero es posible decir de manera general que existen *profesionales e investigadores* cuyo trabajo teórico y de *desarrollo y aplicación* exige perspectivas interdisciplinarias, que si bien no basta para conformar un discurso disciplinario independiente, al menos sí advierte que las problemáticas exigen modelos de explicación y experimentación, en algunos casos singulares y especializados, por lo que es posible considerar una perspectiva *desde* la tecnología educativa, distinguiéndola, no sin polémica, de la *didáctica* o el *desarrollo de materiales*. Puede consultarse al respecto el trabajo de Cabero (2001).

³ En algunos casos, el diseño los artefactos hace imposible su uso “intuitivo”. Estos aspectos de “ergonomía” pueden facilitar o impedir la “invisibilidad” de la tecnología (Norman, 2000).

Toda *nueva* tecnología se desarrolla en una corriente de innovación y de resistencia, si bien ahora, como se mencionó en el párrafo anterior, es posible considerar a las computadoras y las calculadoras parte necesaria de los escenarios educativos, al inicio esto no fue así, e incluso en el plano de las prácticas se encuentran muchas resistencias y usos tradicionales y restringidos (Spiegel, 1997), como por ejemplo: tomar dictado con la computadora o copiar textos. Definir la tecnología como “buena” o “mala” no permite un análisis reflexivo y profundo pues lleva solamente a construir argumentos y contraargumentos en los cuales se ordenan elementos que en la práctica no son ni tan evidentes, ni fácilmente integrados e incluso no llegan a ser parte de la práctica educativa. Esto no implica una postura contemplativa, sino más bien de interés por conocer y analizar de qué manera los distintos artefactos tecnológicos, presentes en el escenario educativo, potencian o restringen escenarios y provocaciones para los aprendizajes y el desarrollo de los estudiantes. Debe aclararse que el aprendizaje y el desarrollo no son fenómenos que se dan solamente en direcciones “deseables”, “correctas” o “buenas”, el aprendizaje y el desarrollo se da, y podrá o no coincidir con los ideales educativos de una sociedad, o de manera más específica, podrá corresponder o no a los propósitos de un currículum escolar.

2. La explicación y la interpretación científica y el análisis del papel a jugar por la tecnología en los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo.

En el campo educativo confluyen distintas perspectivas provenientes de metodologías y disciplinas diversas. Es posible advertir, de manera muy general, dos posiciones en la construcción del conocimiento en educación.

Por una parte existe aquella corriente que utiliza recursos metodológicos y teóricos provenientes de modelos experimentales originados en las ciencias físicas y naturales, por otro lado se expresan también modelos teóricos e interpretativos provenientes de las ciencias sociales. Estos modelos son formas de construir conocimiento o de conocer (Bruner, 1988) que históricamente, en las prácticas científicas, han sido excluyentes la una de la otra. Con el desarrollo de teorías más complejas, el *conocimiento y las teorías*, construidos por algunos científicos han abierto caminos alternativos, de ahí que algunas de sus investigaciones causen extrañeza en cuanto su “pertenencia” o no a una determinada tradición del discurso disciplinario⁵.

Bruner (1988) explica las dos modalidades de pensamiento que constituyen de manera particular las formas de conocer en las ciencias. Por una parte se encuentra el conocimiento científico que requiere de procesos de *explicación* que exigen la *verificación* mediante *pruebas formales y empíricas*. Y, por otra parte, el conocimiento cotidiano y el conocimiento de las ciencias humanas⁶ que se construyen en un proceso de *interpretación* y construcción del *relato*, cuya pretensión es de *verisimilitud*, esta última lograda a partir de la *coherencia* interna de dicho relato.

La *explicación* y la *interpretación* son entonces, formas de conocer distintas e irreductibles entre sí pero no excluyentes. Bruner (1988, 1996) considera que ambas modalidades de conocimiento son requeridas en distintos momentos de la construcción de la ciencia y del relato. Un espacio de encuentro de estas modalidades se da en los procesos de enseñanza y aprendizaje o en el proceso de *comunicar* un conocimiento como sería el caso de obras cuyo sentido es “dar a entender” alguna teoría o conocimiento del propio autor o de otros autores⁷.

En la investigación médica clínica o la investigación educativa, por mencionar algún ejemplo, se expresa el conflicto entre formas *explicativas e interpretativas*, entre el discurso

⁴ El momento y el contexto en que una persona entra en contacto con una tecnología puede depender fuertemente de su posición económica y social. Mientras que para algunos sectores de la población una computadora es un electrodoméstico más en casa, para grandes sectores puede significar un proyecto de inversión imposible de realizar, aunque esto cambie con el bajo costo del equipo y políticas crediticias para la adquisición de los bienes para el mayor porcentaje de la población el primer contacto con la computadora es en la escuela o centros de trabajo. El *Informe sobre la Sociedad de la Información en Iberoamérica 2002* (Fundación OVSI, 2002) señala que en el año 2000, sólo el 5.06 % de la población en México era propietario de una computadora, mientras que en Guatemala correspondía solamente el 0.99 % y para España, el 14.29%. Caso distinto es el del acceso al teléfono celular, que en el mismo año ocupaba el 60 % de los número telefónicos disponibles en México (los números fijos representaban el 40%) registrando un crecimiento anual del 82.9 %. Evidentemente el acceso a la tecnología del teléfono celular se encuentra más cercano a la población que el acceso a las computadoras.

⁵ Existen varios ejemplos que podrían mencionarse, no sólo con respecto a la identidad disciplinaria del conocimiento construido, sino también con respecto a la pertenencia de un autor a una comunidad científica. Puede mencionarse a Michel Foucault cuyas obras pueden encontrarse “clasificadas” en disciplinas y la misma obra es leída como perteneciente a la sociología, la antropología o la filosofía. Otro ejemplo es Oliver W. Sacks, neurólogo que realiza parte de su obra en forma *narrativa e interpretativa* de casos de neuropatologías lo cual conforma un estilo distinto a las formas explicativas que toman otras formas literarias descriptivas.

⁶ No se debe interpretar que el conocimiento cotidiano es igual al conocimiento de las ciencias humanas, el proceso de construcción de cada uno ellos es diferente y requieren de herramientas conceptuales y metodológicas distintas. Los aspectos que tienen en común es el proceso *interpretativo* que permite construir el conocimiento sobre las cosas. La *interpretación* podrá apoyarse en aspectos generales de la cultura que pueden dar lugar a una interpretación desde del “sentido común”, o bien utilizar aparatos complejos como los conceptos científicos y las teorías. De hecho Vygotski (1995) señala que generalmente la resolución de problemas en la esfera de lo cotidiano se utilizan pseudoconceptos (como mediadores de actividad psicológica), mientras que en lo científico deben operarse conceptos (mediadores también de la actividad psicológica pero con otras características más abstractas).

⁷ La *divulgación científica* es una estrategia literaria para dar a conocer los avances de las ciencias. Existen ejemplos importantes que muestran que para alcanzar la explicación y comprensión de fenómenos o teorías complejas puede utilizarse con bastante éxito el *relato o*

“científico” y el “científico-social”. A pesar de estas diferencias filosóficas, metodológicas y epistémicas, que no serán resueltas en este trabajo, es importante destacar que existe una característica común en las dos formas de conocer: la *fragmentación* o *superespecialización* del conocimiento (Bohm y Peat, 1988). Estas prácticas fragmentadas y superespecializadas suponen generalmente de manera implícita o explícita un *progreso* del conocimiento mediante la *acumulación* de más conocimiento, que al final, resultará en un modelo comprensivo y explicativo de la realidad que sintetizará (integrando y excluyendo) todos los conocimientos realizados. Esta aspiración la sostiene Hawking (1988) en el terreno de la física teórica y supone que el progreso de la física culminará en la *teoría de la gran unificación* (TGU). En otros campos, como el de las *neurociencias*, algunos investigadores también sugieren que los distintos descubrimientos sobre funcionamiento del cerebro con respecto a las funciones cognitivas son el inicio en la constitución de una *nueva ciencia del aprendizaje* que llevaría a convertir en “científica” a las disciplinas educativas y a las teorías dentro de dicho campo (OCDE, 2003).

Es probable que en la investigación teórica y en modelos experimentales controlados, los riesgos de un desarrollo fragmentado del conocimiento no tengan mayores repercusiones en la esfera social y humana. Sin embargo, en otras áreas, las cuales exigen acciones de intervención sobre personas y relaciones entre éstas y que afectan el desarrollo de dichas personas, los datos aislados o resultados experimentales específicos no son suficientes para guiar las prácticas como las educativas o psicopedagógicas. No existe en este momento la capacidad de explicar, ni mucho menos predecir, los resultados bajo esquemas de las ciencias experimentales.

3. Transformar el conocimiento disperso en conocimiento distribuido

La explicación de los efectos cognitivos y de aprendizajes producto del uso de un procesador de palabras difícilmente podría ser completa y verificable. La explicación ten-

dría que construirse utilizando términos y conceptos provenientes de disciplinas diversas. Evidentemente es posible recolectar datos y tratar de armar una explicación con ellos, lo cual, en la lógica acumulativa y progresiva del conocimiento suena bastante lógico, pero una vez realizado el ensamble aquello que podría estar contestándose serían preguntas como las siguientes: ¿Es equivalente el *aprendizaje* adquirido a los *procesos cognitivos* utilizados? ¿Cuáles de los aprendizajes son productos directos de los procesos cognitivos involucrados en una actividad en la que se utiliza el procesador de palabras? ¿La versión “5” del procesador mostró tener mayor influencia en la memoria a largo plazo? ¿El sujeto no cumplió con los propósitos de aprendizaje porque el procesador de textos al resultar desconocido ocasionó una sobrecarga cognitiva distrayéndolo de los estímulos del profesor que no alcanzaron a provocar la química necesaria en el cerebro para fijar la información en la memoria a corto plazo para posteriormente fijarse en la estructura cognitiva del sujeto?

Las preguntas anteriores sólo son posibles formularlas en el campo del lenguaje, es decir, es posible escribirlas pero resultan preguntas “imposibles” de hacer desde cualquier teoría o disciplina actualmente existente. El problema de “incompatibilidad” conceptual y teórica se presenta incluso dentro de las mismas disciplinas y corrientes internas⁸. Lo relevante a destacar es que actualmente resulta imposible evaluar en su totalidad de manera tradicional cualquier tecnología.

Es posible tomar partido respecto a una filosofía de conocimiento, por ejemplo, el suponer que efectivamente, la acumulación de experiencia y datos darán lugar a explicaciones más complejas, o bien en otra perspectiva, reconocer que se requiere un cambio de *paradigma* que permita desarrollar un conocimiento distinto. Aquello que se ha querido mostrar con los ejemplos anteriores es que resulta bastante improbable que la suma de los fragmentos den en consecuencia la comprensión de fenómenos tan complejos como lo es la intervención psicopedagógica o terapéutica. En este sentido, el concepto de desarrollo, tal como se plantea en este trabajo, funciona a un nivel más general (comprensivo) que específico (especializado).

narración, aun y cuando aquello que se desee explicar esté construido en una forma descriptiva-explicativa y no interpretativa-narrativa. Ratey (2003) en su libro *El cerebro: manual de instrucciones*, presenta un “ensayo científico” cuyo objetivo es discutir, a la vez de comunicar, los descubrimientos en el campo de las neurociencias. Cada capítulo de su libro abre con un *relato* y en la mayoría de las ocasiones con una *historia*, es decir que no sólo introduce el tema mediante una sucesión de eventos (relato) sino además los presenta en la estructura clásica del cuento (inicio, conflicto, final). Ratey no sólo “divulga” sino construye hipótesis y preguntas alrededor de los descubrimientos que explica al lector, su escritura no es simplemente un “estilo” de autor, es una *forma* de construir conocimiento y representa la coexistencia la *narración interpretativa* con *descripción explicativa*.

⁸ Ratey (2003) destaca este problema en las neurociencias en donde conviven términos heredados de otras disciplinas y que presentan algunos problemas al momento de explicar fenómenos de naturaleza epistémica distinta. Incluso dentro de una misma disciplina puede darse una “acumulación de términos” cuyo origen resulta poco compatible con términos más recientes. Otro ejemplo sobre el cambio de categorías y conceptos al interior de una disciplina, en este caso en la psicología cognitiva, es el trabajo de Riviére (2001) *El sujeto de la psicología cognitiva*. En este trabajo se analizan las transformaciones en el concepto de *sujeto* y todos los “rastros” o herencias que han dejado distintas aproximaciones teóricas.

Las posiciones que le tocan jugar a distintos profesionales como son los médicos, terapeutas, logopedas, pedagogos, maestros, y otros más, les obliga a elaborar una *estrategia de intervención*, dichas estrategias pueden ser derivadas de estudios, teorías y el saber construido en y por la práctica profesional. Estas estrategias pueden dar un “buen resultado” y aún así no ser parte del conocimiento “válido” de acuerdo a un *proceso* de validación en un marco disciplinario y comunidad científica determinada. Esto no debe llevar a deslegitimar dichas prácticas sino más bien a observar que se desarrollan en un campo distinto y que van encaminadas por otros objetivos que no son el de hacer ciencia o construir conocimiento científico, de acuerdo a Foucault (2003) se encontrarían en el campo de los *saberes*. Problemática observada también en el campo educativo (Colom, 2002. Carr, 1999). Es importante destacar que, independientemente de los procesos de validación, comunidades científicas, y paradigmas disciplinarios vigentes, cualquier acto de intervención reclama un cierto conocimiento explícito que *justifique* una práctica y sus objetivos.

El “encuadre” o abordaje del problema que hace todo profesional, de manera explícita e implícita, valida una pretendida práctica frente al diagnóstico o tratamiento de una *dificultad, deficiencia, problema, trastorno o discapacidad*⁹. Esta actividad profesional ha permitido reconocer áreas de conocimiento especializadas, que como se ha mencionado, han buscado definir un espacio de acción. Los *espacios profesionales* y las condiciones culturales, políticas y económicas no siempre dan oportunidad a que las *prácticas de los profesionales* se desarrollen en los espacios “ideales”.

4. Reconstruir a partir de los fragmentos conceptuales

El contexto económico, social y cultural en el que se desarrolla una práctica profesional restringe, a la vez que facilita, unas y otras decisiones y acciones. Las políticas educativas y las leyes en su momento pueden definir la legalidad o ilegalidad de una práctica. Esta situación merece un debate aparte, por el momento se dará atención a los recursos teóricos y conceptuales con los que puede contar un profesional al momento de planear una intervención educativa, psicopedagógica o terapéutica.

La “esfera” conceptual que rodea las prácticas profesionales de quienes se encargan de atender o diagnosticar condiciones específicas en las personas, dependen de un discurso dominante. La autoridad de un discurso se constituye en una relación entre el estado de conocimiento en el orden disciplinario y su aceptación por una comunidad científica y profesional (Kuhn, 2000).

Como se ha dicho, toda práctica se realiza en un contexto social, cultural, político, jurídico e intelectual. La autoridad de un discurso no depende sólo de los procesos y validaciones aceptados por una comunidad científica, en el plano de la sociedad ciertos discursos ganan mayor peso dependiendo de los campos en los cuales se pone en juego, así, si se trata de un caso de salud y los padecimientos en un sujeto, el discurso de la medicina, o del brujo, serán escuchados de acuerdo al contexto en que se exprese y la comunidad o persona, esta vez no de científicos, otorgará un cierto valor a dicho discurso.

Parece entonces de sentido común que el *médico* piense *cómo médico* y utilice el *conocimiento médico*, que el *psicólogo* piense *como psicólogo* y utilice el saber de la psicología, y así sucesivamente. Podría pensarse, siguiendo esta línea de razonamiento, que si juntamos todos los pensamientos tendríamos un pensamiento más completo. Esta lógica ha sido utilizada en ocasiones para el diagnóstico de la discapacidad e incluso ha sido adoptado en algunos casos como un modelo integral cuyo requisito es el de tener *comunicación* entre los distintos profesionales. Sin embargo, dicha agrupación y colección de profesionales y conocimientos no explican necesariamente el fenómeno de manera más completa y mucho menos de manera más *compleja*.

Vygotski en 1931 elaboró un análisis crítico al “Diagnóstico del desarrollo y la clínica paidológica de la infancia difícil” (Vygotski, 1997). En este trabajo demuestra que aunque se conjuguen saberes del “pedagogo paidólogo”, pediatra, psiconeurólogo, antropólogo y personas cercanas como padres, médico escolar o pedagogo, la cualidad del diagnóstico dependerá de un marco discursivo que agrupa o domina a los demás saberes. Para Vygotski (1931/1997) “El diagnóstico idealmente completo abarca todos los fenómenos de orden psíquico y social en vinculación con los síntomas anatómicos y fisiológicos del desarrollo” el mismo autor citando a Gesell complementa la definición: “De aquí se sigue que los fundamentos científicos del diagnóstico del desarrollo poseen un idéntico carácter médico y psicológico en el sentido estricto de la palabra” (Gesell, 1930).

Para Vygotski (1936/1997) el *diagnóstico paidológico* requiere del concepto de desarrollo y considera que es la comprensión del desarrollo infantil lo que permite realizar el “diagnóstico ideal”. A pesar de que la propuesta de Vygotski tiene varios años de distancia sus aportes son altamente significativos, más allá de compartir o no la teoría psicológica y de desarrollo vygotskiana, resulta relevante que el autor pone en juego el concepto de *paidología* como ciencia y práctica a partir de una crítica a la paidología existente en su momento¹⁰.

⁹ Los distintos términos utilizados pueden responder a una condición o estado diagnosticado a una persona, pero también a los referentes teóricos y conceptuales que sean utilizados, es un reflejo de la complejidad del problema y la dispersión y fragmentariedad de los conocimientos en el campo.

¹⁰ Bein, Levina y Morózova, en sus notas a la edición rusa de las obras escogidas de Vygotski (1997), hacen la siguiente aclaración: “Paidología: una de las corrientes de la pedagogía occidental que se formó a finales del siglo XIX, comienzos del XX, y se difundió

La propuesta resulta de extraordinaria vigencia, esto puede observarse en el párrafo que dedica a definir los problemas generales de la paidología (Vygotski, 1929/1997: 204):

“Los problemas generales de la paidología, tales como el problema de la plasticidad, de la capacidad de cambio del organismo infantil, de su educabilidad, del condicionamiento social del desarrollo de la personalidad en su conjunto y de sus aspectos singulares, y los problemas más particulares, como el del desarrollo mental y el de las capacidades, el de la formación del carácter, el desarrollo del lenguaje, quedan sometidos a una especie de investigación experimental cuando encaramos los experimentos organizados por su propia naturaleza, estudiando el desarrollo y la educación del niño con retraso mental, sordomudo o psicópata. Creemos que la paidología de los niños difíciles debe adquirir para la paidología general la misma significación que adquirió la patología para la anatomía y la fisiología del organismo humano”.

Como podrá observarse, el desarrollo de la “ciencia paidológica” que pretendía Vygotski y que se ocuparía de los problemas generales ya enunciados en la cita anterior, se encuentran distribuidos en disciplinas y profesiones que hoy llevan otros nombres. Determinar si las distintas disciplinas o profesiones son competentes en el abordaje de los problemas paidológicos es algo que excede este trabajo, sin embargo, si es posible hacer la observación de que, en la práctica un diagnóstico ideal resulta difícil de lograr, además de la fragmentariedad y superespecialización del conocimiento, las prácticas profesionales se encuentran dispersas en “departamentos” o “áreas”. La propuesta vygotskiana ofrece, con el concepto de *desarrollo*, una forma distinta de ordenar los aportes de la diversidad de disciplinas científicas y saberes profesionales y posiblemente sirva para tender puentes comunicantes. La transformación de las instituciones de salud y educación responden a otra lógica, pero sin duda es impensable cualquier cambio mientras no lo exista en el ámbito científico y profesional.

5. El concepto vygotskiano de desarrollo

El propósito de este apartado es explicar de manera general el concepto de **desarrollo** en la perspectiva de

Vygotski. Dicho concepto (desarrollo) guarda vital importancia para comprender de una manera más amplia y compleja el uso de la tecnología en procesos de intervención psicológica, pedagógica y terapéutica. El uso de la tecnología se convierte bajo esta concepción vygotskiana, en *herramienta y signo* que *median* las actividades de los sujetos, la tecnología en este marco teórico y de actividad, es parte de los elementos que la sociedad y la cultura han desarrollado y cuyo aprendizaje e interiorización permite a los sujetos la comunicación, participación y pensamiento *en colaboración* y *en sociedad*. Estas ideas serán explicadas de manera más amplia a continuación.

Si bien la postura teórica vygotskiana apunta a la construcción de *una teoría del desarrollo*, por necesidades metodológicas, la construcción de dicha teoría requiere de contrastar el llamado “desarrollo normal” con el “desarrollo anormal”. Lo normal se define como una *regularidad* en un contexto cultural y social y espacio y tiempo históricamente determinados, en el que se da la actividad e interacción de los sujetos (Vygotski, 1979).

Lo *anormal* estaría representado por las *peculiaridades* que constituyen una dificultad al desarrollo normal (Vygotski, 1997) y que por tanto, en caso de no ser superadas, puedan dar lugar a trastornos que impidan al sujeto llevar a cabo una actividad e interacción con otros humanos en un contexto cultural y social estable y dominante, es decir, en el contexto social y cultural en el cual le toca vivir. Para Vygotski (1997a) el *desarrollo anormal o incompleto* es ante todo *desarrollo* y por tanto las leyes que lo rigen son las leyes que rigen al desarrollo normal, es decir, una sola teoría del desarrollo debe explicar tanto un caso como el otro.

Vygotski (1979) concibe el desarrollo de un sujeto como un proceso dinámico que fusiona dos líneas de desarrollo: la cultural y la natural.

La línea de desarrollo natural es la trayectoria que explica y condiciona el desarrollo orgánico o biológico en el sujeto, mientras que, la línea de desarrollo cultural tiene su espacio en la interacción en colaboración con otros humanos en un contexto cultural y social y da origen a las funciones psicológicas superiores cuya constitución permite al sujeto controlar, dominar y reorganizar las funciones psicológicas elementales determinadas por la línea natural de desarrollo¹¹.

La perspectiva vygotskiana, reconoce que existe una base orgánica que permite ciertas funciones psicológicas.

ampliamente en EE. UU., Inglaterra y otros países capitalistas. Se basa en la reaccionaria idea del condicionamiento fatalista del destino de los niños por los factores biológicos, la influencia de la herencia y de un ambiente invariable. (...) Vygotski, al emplear el concepto de “paidología” y “paidológico” tiene en mente, en realidad, una ciencia “sintética” sobre los niños, más exactamente, una psicología infantil y pedagógica. Pero las bases de esa ciencia que él elaboró sólo coinciden exteriormente, por la denominación, con el concepto de “paidología”” (Págs. 210-211).

¹¹ Dado que no se pretende un tratado extenso del concepto de desarrollo en Vygotski, es necesario dejar de lado muchos otros elementos que sólo pueden referirse de manera muy general. Una exposición más profunda sobre cómo las líneas de desarrollo corren en su propia dirección, pero no de manera ajena, requiere del análisis comparado de la filogénesis y ontogénesis del desarrollo (Wertsch, 1985). Vygotski (1931c/1997: 213-214) lo explica de la siguiente manera:

El *déficit o defecto* orgánico puede alterar el desempeño de dichas funciones dando lugar a *dificultades*¹² para el desarrollo. Las dificultades que se crean pueden afectar a dos tipos de funciones psicológicas. Vygotski (1979, 1997) distingue aquéllas llamadas “elementales” y las otras llamadas “superiores”.

Las *funciones psicológicas elementales* (memoria, atención, sistema motor, pertenecen a la línea natural de desarrollo) son reorganizadas y reestructuradas con ayuda y el uso de *herramientas y signos* cuya función es la de servir de *mediadores de la actividad* del sujeto y eventualmente, este proceso (la actividad mediada semióticamente) da lugar al desarrollo y génesis de las *funciones psicológicas superiores*¹³. Las *herramientas* son *instrumentos* que actúan sobre objetos del mundo físico, por ejemplo un martillo o pinzas. Los *signos* (escritura, matemáticas, lenguaje, en general *representaciones externas*), siguiendo la metáfora de la herramienta, son también instrumentos pero cuya acción no es exterior sino interior, hacia la persona, y le permiten *mediar* su actividad psicológica de tal forma que se convierten en *instrumentos del pensamiento o psicológicos* (Vygotski, 1979, Crook, 1998).

Rivière (2001:94) sintetiza las consecuencias para el desarrollo de los procesos mediacionales y su interiorización: “...el “vector” fundamental del desarrollo humano es el definido por la interiorización de los instrumentos y signos: por la conversión de los sistemas de regulación externa en medios de auto-regulación que, a su vez, modifican dialécticamente la estructura externa y, aún más, la propia “arquitectura funcional” del cerebro”.

5.1 Mediación, herramientas e instrumentos

Como Wertsch (1985) destaca, es posible entender el *desarrollo* del ser humano, como una constante transformación de *formas de mediación*. El mismo autor advierte que dichas transformaciones no deben confundirse como una “teoría del desarrollo del niño”. Vygotski (1995:115) también aclara, cuando se refiere al desarrollo del pensamiento y el habla, que: “La *naturaleza misma del desarrollo se trans-*

forma, de biológica en sociohistórica. El pensamiento verbal no es una forma de comportamiento innata y cultural, y tiene propiedades y leyes específicas, que no se encuentran en las formas naturales del pensamiento y el habla. (...) el desarrollo de la conducta estará regido básicamente por las leyes generales del desarrollo histórico de la sociedad humana”¹⁴. No debe perderse de vista que, en el caso del pensamiento y habla, Vygotski está planteando dichas actividades mediadas por el lenguaje y por tanto, en la esfera de las funciones psicológicas superiores, las cuales, como insiste el autor, se originan en el ambiente sociocultural.

Vygotski (1979) distingue el *signo* de la *herramienta*, ambos cumplen una función mediadora de la actividad humana, pero las actividades que median se dirigen a distintos objetivos. La *herramienta* sirve para transformaciones del medio natural y los *signos* son *sistemas semióticos* (escritura, lenguaje matemáticas, diagramas) que median la actividad psicológica o interna. De esta forma se establece un dominio sobre las funciones psicológicas elementales (memoria, percepción, etc.) cambiando cualitativamente su organización (Wertsch, 1985. Kozulin, 2000).

Además de las herramientas materiales y los mediadores semióticos, Vygotski (1995) distingue otro tipo de *mediador*, el *ser humano*. Las personas que rodean al sujeto pueden servir de mediadores de manera formal, como el caso de un profesor, o en espacios menos formales como el *papá*, la *mamá* o el *hermano o amigo*.

Cualquier persona que participe *en colaboración* para la realización de una *actividad* funcionará en un momento dado como *mediador* entre la *actividad* de sujeto menos capaz y la consecución del objetivo de dicha actividad. De esta manera, los *mediadores* junto al contexto de la actividad constituyen una *estructura u organización externos* que facilitan la actividad, el sujeto se sirve de tales mediaciones externas para el desarrollo de la actividad. Este proceso (mediación-actividad-objetivo) puede derivar en la *interiorización* de las *mediaciones* e implican al sujeto un proceso de *aprendizaje* mediante el cual progresivamente podrá ir reestructurando su conducta y cambiando cualitativamente la función de los mediadores.

“La tesis fundamental que nos interesa puede ser formulada en la siguiente forma: la investigación de las funciones psíquicas superiores, en el proceso de su desarrollo, nos convence de que estas funciones tienen su origen social, tanto en la filogénesis como también en la ontogénesis.

En lo que concierne a la filogénesis, esta tesis casi nunca ha encontrado objeciones serias, ya que resulta absolutamente claro que las funciones psíquicas superiores (el pensamiento en conceptos, el lenguaje racional, la memoria lógica, la atención voluntaria, etc.) se han formado durante el período histórico de desarrollo de la humanidad y deben su origen, no a la evolución biológica que conformó el biotipo del ser humano, sino a su desarrollo histórico como ser social. Sólo en el proceso de la vida social colectiva se han elaborado y desarrollado todas las formas superiores de actividad intelectual propias del hombre.

En lo que respecta a la ontogénesis, en lo que respecta al desarrollo del niño, sólo durante el último período, y gracias a una serie de investigaciones, se logró determinar que también en este caso la organización y estructuración de las formas superiores de la actividad psíquica se realizan en el proceso de desarrollo social del niño, en el proceso de su interrelación y colaboración con el medio social circundante”.

¹² Evidentemente, en lo que se refiere a las funciones elementales, el déficit desde un inicio es ya una alteración en el desarrollo de las estructuras u órganos en los que se presenta el defecto. Sin embargo, como se explicará más adelante, la presencia de un defecto no implica necesariamente un desarrollo anormal o incompleto en lo cultural, social o intelectual y, aunque el *defecto* pueda ocasionar *dificultades* no todas ellas tendrán que realizarse en *trastornos en el desarrollo*.

¹³ Una explicación extensa al respecto de cómo la atención, percepción, el sistema motor y la memoria entre otros, se ven modificados en la actividad mediada puede encontrarse en la obra de Vygotski (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.

¹⁴ Si bien en los distintos escritos de Vygotski se muestran análisis de la relación del comportamiento humano con las formas de desarrollo

Las estructuras de colaboración, como podrá verse, se presentan de manera constante en espacios cotidianos y formales y son parte de las estructuras externas que permiten al sujeto regular su conducta o bien que ésta cobre un significado social y simbólico. Vygotski (1979:92-93), desarrolla un ejemplo que por su claridad e importancia se transcribe a continuación:

“Llamamos *internalización* a la reconstrucción interna de una operación externa. Un buen ejemplo de este proceso podríamos hallarlo en el desarrollo del gesto de señalar. Al principio, este ademán no es más que un intento fallido de alcanzar algo, un movimiento dirigido hacia cierto objeto que designa la actividad futura. El niño intenta alcanzar un objeto situado fuera de su alcance; sus manos tendidas hacia ese objeto, permanecen suspendidas en el aire. Sus dedos se mueven como si quisieran agarrar algo. En este estadio inicial, el acto de señalar está representado por los movimientos del pequeño, que parece estar señalando un objeto y nada más.

Cuando acude la madre en ayuda del pequeño y se da cuenta de que su movimiento está indicando algo, la situación cambia radicalmente. El hecho de señalar se convierte en un gesto para los demás. El fracasado intento del niño engendra una reacción, no del objeto que desea, sino *de otra persona*. Por consiguiente, el significado primario de este fracasado movimiento de apoderarse de algo queda establecido por los demás. Únicamente más tarde, cuando el niño es capaz de relacionar su fallido movimiento de agarrar con la situación objetiva como un todo, comienza a interpretar dicho movimiento como acto de señalar. En esta coyuntura, se produce un cambio de esta función del movimiento: de un movimiento orientado hacia un objeto se convierte en un movimiento dirigido a otra persona, en un medio de establecer relaciones. *El movimiento de asir se transforma en el acto de señalar*”.

Esta interacción entre el sujeto y el ambiente en el proceso de formación de las funciones psicológicas superiores Vygotski (1931b/1997:139) las formaliza en una ley: “(...) toda función psicológica superior, en el proceso de desarrollo infantil, se manifiesta dos veces, la primera como función con el ambiente, después como función individual de

la conducta, como capacidad interior de actividad del proceso psicológico en el sentido estricto y exacto de esta palabra (...)”.

Las actividades se encuentran reguladas *externamente* y, cuando el niño logra la *interiorización* de dichas estructuras (sociales y semióticas) y las utiliza para regular *internamente* los propios procesos, se da origen a las *funciones superiores* con las cuales podrá hacer frente a otras actividades que podrán requerir nuevamente el uso de *mediadores* externos posiblemente más complejos o diferentes que ayuden al sujeto a resolver un problema o realizar una determinada actividad. Es por lo anterior que Wertsch (1985) define el desarrollo en la perspectiva de Vygotski como *el nacimiento y transformación de formas de mediación*.

El *medio sociocultural* ofrece distintos artefactos tecnológicos y semióticos así como sistemas sociales y culturales que constituyen una plataforma para el uso, desarrollo y transformación de *mediadores*. Por ejemplo, la computadora, es un artefacto con funciones semióticas que implican distintos grados de complejidad de acuerdo a una determinada actividad.

La escritura, las matemáticas, los diagramas, el hipertexto, los multimedia, textos escritos, constituyen *signos externos* (Kozulin, 2000. Aguilar Tamayo, 2003) que pueden ser *interiorizados* por los sujetos dando lugar a *instrumentos psicológicos* que permitan modificar las funciones psicológicas de los sujetos y las relaciones entre personas.

El dominio de ciertos *artefactos o mediadores*¹⁵ requiere, en algunos casos, condiciones específicas, tal como implica el aprender a leer y escribir, aprender los conceptos científicos de una disciplina o pilotear un avión, por mencionar algunas.

El aprendizaje de algunos artefactos podrá darse en ámbitos formales o cotidianos, y su relevancia social y educativa se define en un contexto sociocultural en el cual el sujeto participa.

La actividad de lectura y escritura requiere de la mediación del *signo externo* (sistema alfabético mediador para la fijación de la palabra) y del *signo interno* (instrumento psicológico mediador del pensamiento) que permite *resolver y adaptarse* a una gran variedad de situaciones de vida cotidiana (comunicación, por ejemplo) y académica (aprendizaje, otro ejemplo). El ser humano que carece del saber leer y escribir enfrenta “más” dificultades para quien sí lo sabe.

histórico humano, un análisis más detallado puede encontrarse en la obra de Norbert Elias (1994) *El proceso de la civilización*. Este autor llega a conceptos en algunos casos muy cercanos a los de Vygotski aunque su construcción es producto de una aproximación metodológica distinta, sus resultados al respecto del origen social e histórico del comportamiento coinciden. La diferencia metodológica y una muestra de las similitudes puede ejemplificarse en el siguiente párrafo: “No es posible entender la psicogénesis de los hábitos de los adultos en la sociedad civilizada, si se considera independientemente de la sociogénesis de nuestra “civilización”. Según una especie de “ley fundamental de la sociogénesis”, durante su vida, el individuo vuelve a recorrer los procesos que ha recorrido su sociedad a lo largo de la suya”. (pág. 49)

¹⁵ Autores más contemporáneos utilizan distintos términos como: *artefactos culturales* (Cole, 1992. Daniels, 2003), *prótesis cognitivas* (Poza, 2001), *herramientas simbólicas* (Rivière, 2002), *signos psicológicos o herramientas para el pensamiento* (Wertsch, 1985, Vygotski, 1979. Kozulin, 2000), o *herramientas culturales* (Baquero, 1996). Aunque existan diferencias entre los distintos autores, todos ellos retoman la *función mediacional* de los sistemas u objetos denominados de la forma ya mencionada. Dado que dicha función es la que interesa para este trabajo, el uso de los términos será indistinto.

¿Qué consecuencias tiene para un ser humano no aprender a leer y escribir?¹⁶ Como ya se ha mencionado, las consecuencias dependerán de su entorno, evidentemente si el entorno le exige otras capacidades como: correr largas distancias, desarrollar “teorías del movimiento” para poder controlar la trayectoria de flecha y así obtener su vital alimento, o bien la astucia para tomar algo, correr y negociar el objeto en intercambio por dinero, leer y escribir resultaría un conocimiento innecesario para dicho sujeto y, en algunos casos, innecesario para ciertas sociedades. Es evidente que el ejemplo anterior es extremo, ya que puede considerarse, para la mayoría de los casos, un contexto social cuyo modelo es la sociedad alfabetizada (en tiempos de Vygotski) y más recientemente (sin excluir la anterior) una *sociedad del conocimiento*¹⁷.

El analfabetismo, más allá del indicador de desarrollo económico de los países¹⁸, impide el aprendizaje de muchas áreas ya que la forma más importante de acceso al conocimiento e información es precisamente escrita¹⁹. Las consecuencias *sociales* del analfabetismo puede observarse en el mercado de trabajo y las posibilidades de desarrollo profesional y personal. Otra consecuencia es el *desarrollo cultural incompleto*, el significado de esto va más allá de estar “capacitado” o no para un trabajo o la de ser ignorante.

5.2 Aprendizaje y desarrollo

Como se ha discutido, la cultura y la interacción humana (mediada por dicha cultura) han dado origen a distintas tecnologías y artefactos culturales que permiten mediar la actividad física e intelectual de los seres humanos. Algunos, de dichos artefactos culturales, requieren de un proceso

específico de enseñanza y aprendizaje y otros más dependen de aquello que la sociedad en su momento estimule o restrinja en la esfera cotidiana.

La interiorización de la cultura y los artefactos semióticos requieren que el ser humano se desenvuelva en un proceso de interacción en un contexto que da sentido a su actividad.

Se ha visto también que este proceso de interiorización forma parte del *proceso de desarrollo* y que las funciones psicológicas superiores, que en la tesis vygotkiana implican la característica de ser *específicamente humanas*, tienen su origen en los procesos socioculturales. Es posible entonces concluir que, aquella persona que no haga suyos tales artefactos culturales tendrá un *desarrollo distinto*, al *desarrollo normal* en referencia a una mayoría de personas que sí posean tales instrumentos culturales.

Es por lo anterior que el proceso de aprendizaje e interiorización de los artefactos semióticos son de interés para la teoría vygotkiana ya que determinan en parte el *desarrollo* del sujeto²⁰. Un *desarrollo incompleto cultural* puede en algún momento y circunstancia determinada traducirse en un *desarrollo incompleto o distinto de las funciones psicológicas superiores*. Es importante entonces destacar una relación entre *aprendizaje y desarrollo* incluyendo la advertencia del mismo Vygotski (1979:139):

“(…) aprendizaje no equivale a desarrollo, no obstante, el aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje. Así pues, el aprendizaje, es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas”.

¹⁶ Existen estudios, sobre las implicaciones que tienen en los procesos cognitivos de los sujetos la escritura y lectura, realizados por el mismo Vygotski (1995, 1997) y su equipo de colaboradores, por ejemplo Luria (1987), y sin duda que existen consecuencias para el sistema cognitivo, la pregunta es una licencia literaria que busca destacar la relevancia de un contexto social y no tanto la explicación psicológica del proceso cognitivo.

¹⁷ Esto último no significa uniformar por decreto las características específicas de comunidades rurales y otras sociedades cuyas condiciones de desarrollo económico les obligan a plantearse metas mucho más elementales de sobrevivencia y salud. Evidentemente en tales circunstancias los modelos de sociedad alfabetizada y del conocimiento no sería relevante. También debe considerarse que la *alfabetización*, aunque altamente significativa, no implica la uniformidad de los artefactos culturales y de las formas mediacionales, existen aspectos de la cultura de los pueblos que caracterizan de manera particular el aprendizaje y uso de la escritura y la lectura (Cole, 2000).

¹⁸ En las décadas de los 60's, 70's y 80's en muchos países de Latinoamérica (incluyendo México) las campañas de alfabetización se veían alentadas para cumplir las condiciones solicitadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) (Tamames, 1991). Leer y escribir se convirtió en un objetivo de educación “aumentando” el nivel escolar de las personas. En este contexto, pensadores como Freire (2001) destacarán otro lado de la importancia de leer, más allá de cumplir con los indicadores, se encuentra el proceso de *liberación* del hombre. Actualmente se habla de un proceso mundial de “alfabetización tecnológica” (INFODEX, 2002. Majó y Marquès, 2002), idea que encuentra también expresiones económicas y políticas. Para el caso de este documento, la importancia es considerar estos procesos como procesos culturales, la persona *analfabeta* (de la lectura-escritura o la tecnológica) en el contexto de la *sociedad del conocimiento* (Pozo, 2001) o la *sociedad informacional* (Castells, 1999), puede encontrar *dificultades* importantes para integrarse a un determinado mercado de trabajo (Ballester, 2002).

¹⁹ Gran parte de los contenidos en la enseñanza dependen de los medios escritos e impresos, sin embargo, en el contexto del aula, el lenguaje hablado es una forma predominante de comunicación de información y de medio para enseñanza. Considerado esto, la enseñanza podrá valerse de distintos medios de comunicación y cada uno de ellos tendrá mayor o menor cualidades de acuerdo a un momento determinado. Por ejemplo, en la educación superior en su modalidad a distancia, la comunicación se soporta principalmente de forma escrita.

²⁰ Existen otros elementos a considerar en la formación de los procesos psicológicos superiores y la interiorización de sistemas semióticos que regulan la conducta en sociedad y la actividad psicológica interna, por el ejemplo, el *juego* (Vygotski, 1931c/1997) y otros más relacionados como la *colaboración* y el *uso de reglas*. Con la idea de no descentrar el interés de este artículo no se harán ya mayores referencias.

La relación que observa Vygotski entre aprendizaje y desarrollo tiene implicaciones importantes para la intervención educativa y la pedagogía terapéutica (educación especial) pues la acción educativa ya no tiene que “esperar” un estado de desarrollo, sino al contrario, el objetivo es provocarlo. En este sentido, *aprendizaje es desarrollo* (Vygotski, 1979).

5.3 El déficit y el desarrollo

El *defecto* crea dificultades que limitan, debilitan y disminuyen el desarrollo así como también crea estímulos para los procesos *compensatorios*. Los procesos compensatorios que puedan darse se encuentran en estrecha relación con las consecuencias del defecto para el desarrollo natural y las consecuencias del defecto en el plano del desarrollo social y cultural, así lo hace ver Vygotski cuando reflexiona acerca de la tesis de Stern²¹: “El niño con defecto no es inevitablemente un niño deficiente. El grado de su defecto y su normalidad dependen del resultado de la compensación social” (Vygotski, 1929/1997:20).

Las “consecuencias sociales” son tanto restrictivas como potencializadoras para el sujeto que tiene el déficit. Es posible observar que una determinada condición deficitaria implicaba en el pasado la cancelación o dificultad para la participación social o intelectual, mientras que actualmente, para ciertas sociedades y contextos, esto ha cambiado, no por la acción directa sobre el defecto, sino por una transformación en la organización de las sociedades generando espacios más *adecuados* (en relación al pasado) de participación. Un ejemplo simple de esto son las rampas de acceso para sillas de rueda en la arquitectura de edificios o calles que permiten así un desplazamiento con mayor independencia. Evidentemente, en el ejemplo que se menciona, no existe acción directa contra las causas que impiden a la persona desplazarse utilizando sus propias piernas, pero sí permite que la función de desplazamiento o movilidad con independencia sea realizada por el propio sujeto.

Continuando con la problemática planteada en el párrafo anterior, es importante distinguir entonces que la intervención que busca afectar directamente el déficit es completamente distinta a aquella que pretende restaurar la movilidad o desplazamiento, esta diferencia no sólo lo es en los propósitos específicos de la intervención sino también metodológica. A pesar de la diferencia, las perspectivas no deben resultar ajenas, ni excluyentes entre sí. Retomando el ejemplo mencionado, el desplazamiento autónomo de una persona para llegar a un determinado lugar, si únicamente se contemplara la perspectiva en la cual, el desplazamiento autónomo debe realizarse con el uso de las piernas del sujeto y resultara que, el conocimiento de la ciencia médica

del momento no pudiera reestablecer dicha función en la persona, entonces el sujeto estaría condenado a no desplazarse. Este ejemplo permite hacer evidente la reflexión de que “si no queda de otra” es obvio y necesario el uso de otros medios, sin embargo no siempre resulta tan evidente ni obvio en las intervenciones psicopedagógicas.

El avance en la obtención y/o síntesis de sustancias aplicadas en los modernos medicamentos abren nuevas posibilidades en los tratamientos que resultaban difícilmente tratables en procesos externos. Con el uso correcto de determinado medicamento, las condiciones, estrategias y resultados de la intervención pueden verse radicalmente modificados ya que el medicamento construye una circunstancia de base distinta. No debe olvidarse que existen deficiencias no susceptibles a modificación por vías médicas, lo que hace buscar otras alternativas pues no es posible “poner en espera” a los sujetos hasta que llegue el día del descubrimiento de la “cura” o proceso que elimine directamente el déficit. Evidentemente en la lógica del *investigador*, rol que puede desempeñar un químico, médico o biólogo, según sea el caso y por mencionar un ejemplo, el *problema u objeto* está construido en un contexto disciplinario y científico, y *no tienen enfrente* a un *determinado ser humano con determinadas deficiencias que se expresan de manera particular y de manera específica en las distintas interacciones del sujeto con el medio*, sino más bien un problema que requiere de la generalización y la abstracción, y por tanto la eliminación de la persona.

La intervención del logopeda, médico, psicólogo, pedagogo, maestro o terapeuta *no puede ser como científico*, al menos en el sentido tradicional ya descrito, aunque su intervención deberá estar *fundamentada* en el conocimiento científico, la problemática planteada es, en el caso de la intervención, específica y humana, no general y abstracta.

La idea sostenida, y que se ha venido desarrollando, es precisamente que la fundamentación teórica y científica debe guiar cualquier práctica profesional, pero se ha hecho ver también que la historia y lógica del desarrollo del conocimiento científico en las distintas disciplinas hacen difícil una perspectiva global o integral. El concepto vygotkiano de desarrollo, según se ha pretendido mostrar, permitiría establecer relaciones e integrar los distintos saberes que sustentan las prácticas profesionales de quienes intervienen para facilitar el desarrollo de las personas con algún tipo de déficit y dificultades que hacen más complejas su integración en el mundo social, cultural y económico.

Cómo se ha mencionado, el desarrollo en medicamentos y tratamientos terapéuticos modifica constantemente los efectos controlados sobre el déficit, pero se ha destacado también que una parte de los cambios, transformacio-

²¹ “W. Stern, promueve la siguiente tesis: las funciones parciales pueden presentarse desviaciones de la norma y, pese a eso, la personalidad o el organismo en su conjunto pueden pertenecer al tipo completamente normal. *El niño con defecto no es inevitablemente un niño deficiente*. El grado de su defecto y su normalidad dependen del resultado de la compensación social, es decir, de la formación final de toda su personalidad. Por sí solas la ceguera, la sordera y otros defectos parciales no convierten a su portador en defectivo. (...) (Vygotski, 1929/1997:20).

nes y adaptaciones pueden provenir del exterior del individuo. Vygotski (1931b/1997: 148) recuerda, que en el campo de la pedagogía terapéutica "(...) la ejercitación predominante de las funciones elementales debe ser sustituida por el desarrollo mental de las funciones superiores, en virtud de su máxima educabilidad (...)"²².

Puede precisarse más esto, nuevamente en palabras de Vygotski (1931/1997:308):

"Hasta hoy, la insuficiencia en sí y los síntomas que derivan directamente de la misma resultan ser los de más difícil movilidad, los menos plásticos y susceptibles de influencia educativa y terapéutica.

Cuanto más lejos está el síntoma de la causa primaria tanto más se somete a la acción terapéutica y educativa. A primera vista se da una situación paradójica: el desarrollo incompleto de las funciones psicológicas superiores y de las formaciones caracterológicas superiores, que son una complicación secundaria en la oligofrenia y la psicopatía, se muestran en los hechos menos estables, más accesible a la influencia, más eliminable, que el desarrollo incompleto de los procesos inferiores o elementales directamente condicionados por el propio defecto. Lo que nació en el proceso de desarrollo del niño como formación secundaria, hablando en el plano de lo esencial, puede ser prevenido desde el punto de vista profiláctico o eliminado desde el punto de vista pedagógico-terapéutico.

De manera que lo que es superior resulta ser lo más educable. Además, tras esta situación externamente paradójica no se oculta nada asombroso. En esencia, repite de una forma nueva un hecho conocido desde hace mucho tiempo: cuanto más elemental, por ende, más directamente condicionada en el plano biológico es una función determinada, tanto más escapa a la acción orientadora de la educación".

6. Educación y aprendizaje con el uso de tecnologías

De acuerdo a lo expuesto en los apartados anteriores es posible considerar que ciertas tecnologías en un contexto y uso determinado pueden funcionar como desencadenadores de desarrollo. La función de una misma tecnología podrá variar de acuerdo a los propósitos y contextos de su uso, en lo que respecta al desarrollo cognitivo y el aprendizaje, la función fundamental de las tecnologías será servir como mediadores semióticos que permitan la realización de una determinada actividad.

En ciertas condiciones de discapacidad resulta evidente que el uso de una cierta tecnología permite la realización

de una actividad que sin la ayuda o mediación del artefacto sería imposible. En otras circunstancias, por ejemplo en discapacidades que no son originadas por un defecto (problemas de aprendizaje vinculados a una infancia difícil) el uso de la tecnología sirve como un mediador creando la posibilidad de que la persona deje de utilizarla para acceder a otros mediadores más complejos o para hacer un uso cualitativo distinto, por ejemplo el proceso mediante el cual la escritura pasa de ser un instrumento de ayuda para la memoria a convertirse en un instrumento para el pensamiento.

La función que puede adquirir la tecnología no es única, así por ejemplo el uso de prótesis para sustituir la función de una extremidad también genera posibilidades de desplazamiento independiente, cobrando una función ya no sustitutiva, sino para desplazamiento. La posibilidad de traslado autónomo puede significar la participación en actividades sociales y culturales que tienen lugar en espacios determinados, por ejemplo la escuela. En ese sentido, el uso de la prótesis, potencialmente, permitiría el acceso a las experiencias formativas que tienen lugar en la escuela y por tanto los desarrollos que sólo se alcanzan en dicho contexto. No se pretende con esta descripción esquemática indicar que el proceso de intervención es mecánico, lineal y causalista, sino descubrir que en una perspectiva integral del desarrollo el problema no se reduce a la sustitución de una pieza biológica por una electromecánica, ya que la compensación en ese sentido sería incompleta y por tanto permanecería latente el trastorno por otras dificultades asociadas.

Las discusiones ya planteadas y desarrolladas a lo largo de este capítulo resultan importantes al momento de seleccionar una determinada tecnología y más aún cuando se diseña la intervención psicopedagógica. Es posible que en determinadas circunstancias, por ejemplo, la implementación de prótesis en adultos, no se vea asociada la necesidad de la intervención psicopedagógica (esto podría ser distinto si se relaciona a la capacitación para el trabajo), sin embargo en niños y adolescentes, el contexto escolar y las actividades de aprendizaje que ahí se dan, ocupa gran parte del desarrollo social y evidentemente cultural, se menciona una vez más, el problema no es solamente aprender a utilizar, moverse o controlar una prótesis, sino también las consecuencias sociales de la particularidad del defecto y las consecuencias de la propia compensación sustitutiva. Considerado el ejemplo anterior, puede observarse que se dan distintos procesos adaptativos y de aprendizaje, algunos vinculados a procedimientos de condicionamiento, rehabilitación y reaprendizaje y otros más relativos a lo emocional, sentimientos de inferioridad, entre otros.

²² Esta observación no desestima la importancia del conocimiento sobre las causas y orígenes acerca de un déficit ni las posibles acciones para eliminar o disminuir una condición deficitaria, pero sí advierte que dicha acción no revierte un estado determinado de desarrollo en el sujeto ya que la modificación específica del déficit no implica la normalización de los trastornos que evolutivamente e históricamente se formaron alrededor o en consecencial déficit.

El desarrollo de la tecnología informática y sus aplicaciones en distintos artefactos y circunstancias han constituido a su vez un área especializada. Al inicio de este trabajo ya se han discutido algunos aspectos relacionados a la tecnología educativa y las distintas perspectivas que pueden asumirse con respecto a la implementación de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el ámbito de la educación especial, física terapéutica y psicológica se puede hacer uso de una gran variedad de tecnologías, en algunas ocasiones las tecnologías son utilizadas en formas distintas a las que los mismos creadores imaginaron.

En aspectos mucho más específicos y restringidos pueden servir las distintas clasificaciones sobre las tecnologías, así por ejemplo, existen clasificaciones y descripciones organizadas a partir del tipo de discapacidad o defecto a las que pueden ayudar. Los mismos artefactos pueden estar contemplados también según las tareas de aprendizaje o intelectuales que ayudan a cumplir, o las posibilidades de integración social que brindan a las personas que las utilizan (Iza, 2002. Sánchez Montoya, 2002). Otras clasificaciones pueden referirse más a aspectos de la tecnología propiamente dichas, por ejemplo si su percepción es visual, táctil o auditiva, o si sirven para la operación, control o entrada de información a un dispositivo informático, etcétera (Sánchez Montoya, 2002).

La selección de los artefactos tecnológicos a utilizar depende ciertamente de sus características en relación con la condición específica de la persona que utilizará las tecnologías en distintas actividades a desarrollar. La selección entonces debe estar diseñada de acuerdo a las funciones mediadoras y la manera en que éstas sirven para la actividad. La actividad además tiene un objetivo que trasciende las acciones y procesos implicados en el desarrollo de dicha actividad.

Puede explicarse lo anterior construyendo un ejemplo hipotético. Una persona que se vea impedida de hacer uso de manos o pies para operar un teclado de computadora²³.

Un nivel de solución se encuentra en el uso de artefactos que permitan *introducir la información* a la computadora, para ello pueden utilizarse artefactos activados por voz, o un pulsador activado mediante el mentón y un software que permita la selección de letras en pantalla y por tanto la escritura, o bien, un puntero fijado en la cabeza que permita mediante una pantalla táctil operar la computadora o escribir un texto o cualquier otra posibilidad que pueda imaginarse (Ferro, 2000). Parece evidente entonces que cualquiera que sea el artefacto a utilizar, su función específica es la misma: operar una computadora para escribir. Sin embargo en este nivel de análisis queda fuera una

consideración fundamental: ¿Qué es aquello que se va escribir? ¿Cuáles son los motivos de una persona para buscar compensar su déficit mediante el apoyo de una tecnología? ¿Qué importancia tiene el lograr escribir algo en la computadora para la persona? ¿Qué funciones son aquellas que realmente se están compensando o ayudando a cumplir?

Es pertinente la precisión que hace Vygotski (1931b/1997) con respecto a la educación especial de ciegos y sordos y que puede ser aplicable a procesos de intervención educativa, terapéutica o de rehabilitación para otras discapacidades: "...no debemos olvidar que es preciso educar *no a un ciego, sino ante todo a un niño*. Educar al ciego y al sordo significa educar la ceguera y la sordera, y transformar la pedagogía de la defectividad infantil en pedagogía defectiva".

Finalmente, aunque en el desarrollo de este capítulo se ha enfocado la discusión sobre la intervención para ayudar al desarrollo y aprendizaje a personas con dificultades, las acciones no deben ser únicamente dirigidas a dichas personas, la reeducación debe dirigirse también a profesionales, padres, maestros, amigos, legisladores, políticos, es decir, a todos los actores sociales que con sus prácticas, tareas, trabajos e interrelaciones personales pueden construir una red de soporte para una participación social con mayor equidad.

REFERENCIAS

1. Aguilar Tamayo, M. F. (2003) A model of educational hypertext taken from Vygotsky's theoretical perspective. En: Méndez Vilas, A., Mesa González, J. A. y Mesa González J. En: *Advances in Technology-Based Education: Toward a Knowledge-Based Society* Vol. II. Junta de Extremadura / ICTE2003. España. Págs. 1398-1403.
2. Ballesteros, F. (2002) *La brecha digital. El riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información*. Fundación Retevisión. España.
3. Baquero, R. (1996) *Vygotski y el aprendizaje escolar*. Aique. Argentina.
4. Bohm, D. Y Peat, D. (1988) *Ciencia, orden y creatividad*. Kairós. Barcelona.
5. Bruner, J. (1988) *Realidad mental y mundos posibles*. Gedisa. España.
6. Bruner, J. (1998) *The culture of education*. Harvard University Press. USA.
7. Burbules, N. C. Y Callister, T. A. (2001) *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Granica. España.
8. Cabero, J. (2001) *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós España.
9. Carr, W. (1999) *Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica*. Morata. España.
10. Castells, M. (1999) *La era de la información. La sociedad en red Vol. 1. Siglo XXI*. México.

²³ En este ejemplo se dejan de lado problemáticas mucho más complejas como lo es la aceptación de una condición diferente y en desventaja en el orden social, arquitectónico, laboral, de servicios y muchos otros que se encuentran estructurados para una "normalidad". El problema de "operar" algún artefacto para hacer funcionar una computadora puede sólo ser parte del interés de la persona si dicho esfuerzo de adaptación le permite resolver necesidades propias y no en respuesta a las expectativas de "superación" de las personas que rodean a quien tiene la discapacidad.

11. Cole, M. (1992) Cognitive development and formal schooling: The evidence from cross-cultural research. En: Moll, L. C. (editor). *Vygotski and Education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology*. Cambridge University Press. United Kingdom. Págs. 89-110.
12. Cole, M. (2000) *Cultural Psychology*. Harvard University Press. USA.
13. Colom Cañellas, A., Sureda Negre, J. y Salinas Ibañez, J. (1998). *Tecnología y Medios Educativos*. Cincel Kapeusz. Colombia.
14. Colom, A. J. (2002) *La (de) construcción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación*. Paidós. España.
15. Crook, Ch. (1998) *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Ediciones Morata. España.
16. Daniels, H. (2003) *Vygotski y la pedagogía*. Paidós. México.
17. Elias, N. (1994) *El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas*. Fondo de Cultura Económica. México.
18. Ferro, M. del P. (2000) El uso de la computadora en los trastornos motrices. En: Havlik, J. M. (compiladora) *Informática y discapacidad. Fundamentos y aplicaciones*. Novedades Educativas. Argentina. Págs. 83-110.
19. Foucault, M. (2003) *La arqueología del saber*. Siglo XXI. México.
20. Freire, P. (2001) *La importancia de leer y el proceso de liberación*. Siglo XXI. México.
21. Hawking, S. W. (1988) *Historia del tiempo*. Crítica. México.
22. INFODEX (2002) *Educación: Retos de la alfabetización tecnológica en un mundo en Red. Vol. I*. Junta de Extremadura. España.
23. Iza, M. (2002) *Recursos tecnológicos en logopedia*. Aljibe. España.
24. Kozulin, A. (2000) *Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural*. Paidós. España.
25. Kuhn, T. S. (2000) *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE. España.
26. Luria, A. R. (1987) *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. Akal. España.
27. Maggio, M. (2000) El campo de la tecnología educativa: algunas aperturas para su reconceptualización. En: Litwin, Edith (compiladora) *Tecnología educativa. Política, historias, propuestas*. Paidós. Argentina. Págs. 25-39.
28. Majó, J. y Marquès, P. (2002) *La revolución educativa en la era de Internet*. Praxis. España.
29. Norman, D. A. (2000) *El ordenador invisible*. Paidós. España.
30. OCDE (2003) *La comprensión del cerebro. Hacia una nueva ciencia del aprendizaje*. Aula XXI, Santillana. México.
31. OVSI, F. (2002) *Informe sobre la Sociedad de la Información en Iberoamérica*. Generalitat Valenciana. España.
32. Pozo Municio, I. (2001) *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Alianza. España.
33. Pozo, J. I., (2001) *Humana mente*. Morata. España.
34. Ratey, J. J. (2003) *El cerebro: manual de instrucciones*. De Bolsillo. España.
35. Rivière, A. (2001) *El sujeto de la Psicología Cognitiva*. Alianza. España.
36. Rivière, A. (2002) *La psicología de Vygotski*. A. Machado Libros. España.
37. Sánchez Montoya, R. (2002) *Ordenador y discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades especiales*. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial. España.
38. Spiegel, A. D. (1997) *La escuela y la computadora*. Ediciones Novedades Educativas. Argentina.
39. Tamames, R. (1991) *Un nuevo orden mundial*. Espasa-Calpe. España.
40. Vygotski, L. S. (1929/1997) Los problemas fundamentales de la defectología contemporánea. En: Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Visor. España. Págs. 11-40.
41. Vygotski, L. S. (1929/1997) Tesis fundamentales del plan para el trabajo psicológico de investigación en el campo de la infancia difícil. En: Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Visor. España. Págs. 203-211.
42. Vygotski, L. S. (1931/1997) Diagnóstico del desarrollo y clínica psicológica de la infancia difícil. En: Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Visor. España. Págs. 275-338.
43. Vygotski, L. S. (1931b/ 1997) Acerca de los procesos compensatorios en el desarrollo del niño mentalmente retrasado. En: Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Visor. España. Págs. 131-152.
44. Vygotski, L. S. (1931c/ 1997) La colectividad como factor de desarrollo del niño deficiente. En: Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Visor. España. Págs. 213-234.
45. Vygotski, L. S. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. España.
46. Vygotski, L. S. (1995) *Pensamiento y Lenguaje*. Paidós España.
47. Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Aprendizaje Visor. España.
48. Vygotski, L. S. (2001) *Obras escogidas II*. Aprendizaje Antonio Machado Libros. España.
49. Wertsch, J. (1985) *Vygotsky and the Social Formation of Mind*. Harvard University Press. England.

