

Control 3

CAP1 PÁG. 11-28

Control 5

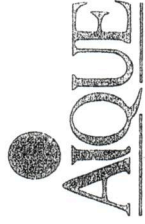
PÁG. 29-53

PIAGET, VIGOTSKI  
Y MATURANA.  
CONSTRUCTIVISMO  
A TRES VOCES

*Ricardo Rosas*

*Christian Sebastián*

*Colección dirigida por Mario Carretero  
Catedrático de Psicología Cognitiva  
de la Universidad Autónoma de Madrid  
y FLACSO, Argentina.*

AIQUE

## Solistas

### Jean Piaget

Nuestro primer autor casi no necesita presentación. Nace en Suiza en 1896, se formó inicialmente como biólogo y desde muy pequeño mostró intereses científicos muy marcados. A modo de ejemplo se puede mencionar que a los 11 años publica su primer artículo científico basado en sus observaciones de un gorrión albino. Desde pequeño mostró una fuerte inclinación por la biología que lo marcaría fuertemente en su conceptualización psicológica: sus tempranos experimentos sobre la adaptación de los caracoles de balsa lo llevan a sostener la posibilidad de cambios estructurales en los organismos, a partir de la dinámica entre asimilación e "imitación" (más tarde llamada acomodación) (Boden, 1982). Estudia Biología, después Filosofía y llega tardíamente a la Psicología, al trabajar en 1920 con Simon (quien junto a Binet fue pionero en la creación de tests de inteligencia). Su incursión en la Psicología pretendía ser un paso de "unos cinco años" y la cultivó —como nos recuerda Boden (1982)— como un medio para desarrollar una teoría de orientación biológica sobre la naturaleza y origen del conocimiento. Es por este interés más amplio que Piaget prefirió definirse a sí mismo como un *epistemólogo genético* y no como un psicólogo.

Como se verá a lo largo del presente capítulo, esta autodefinición tiene una serie de implicancias para comprender cabalmente su teoría, sobre todo para entender la dirección en que el autor dirige la ejecución de sus investigaciones, la interpretación de sus hallazgos y la formulación de sus conceptos.

En primer lugar es necesario subrayar que el problema que interesa a Piaget no es el del *comportamiento*, a la manera en que lo entienden los psicólogos experimentales. La pregunta que orienta todo su trabajo científico dice relación con la formación y desarrollo del *conocimiento* en los seres humanos. Sus estudios juveniles de epistemología, la rama de la filosofía que estudia el problema del conocer (su posibilidad, sus mecanis-

mos y la relación sujeto-objeto que se establece en el conocer), junto a su formación como biólogo, son las influencias que lo llevarán a interesarse en el mundo de la psicología. Con sus estudios empíricos en esta disciplina pretendía recabar evidencias útiles para cumplir con lo que en ese momento era su meta última: escribir un libro acerca de la teoría del conocimiento desde el punto de vista biológico (Boden, 1982; Vuyk, 1984).

Teniendo claro por qué Piaget es ante todo un epistemólogo, veamos a continuación qué quiere decir el agregado de "genético" que él mismo se adscribe. Dentro de la pregunta general por el conocimiento, Piaget se detiene frente a las diferencias que se observan en los niños en cuanto al desempeño cognitivo: su trabajo junto a Simon le había mostrado claramente que hay problemas que los niños son incapaces de resolver en ciertas etapas de su desarrollo, aún cuando se les instruya explícitamente para hacerlo. Este resultado es interpretado por Piaget como una prueba fehaciente que la resolución de los problemas depende del desarrollo de ciertas estructuras cognitivas. Además, la epistemología propuesta y desarrollada por Piaget se basa en la convicción de que todas las estructuras que conforman la cognición humana tienen una *génesis* a partir de alguna estructura anterior: por medio de procesos de transformación constructiva, las estructuras más simples van siendo incorporadas en otras de orden superior. Es en este sentido que esta epistemología es llamada genética<sup>1</sup>.

Los tres intereses de Piaget, como biólogo, filósofo y psicólogo se pueden sintetizar respectivamente en tres preguntas: (a) ¿Cómo se adapta el organismo al medio aquí y ahora, y cómo la filogenia ha desarrollado estructuras que lo permiten?; (b) ¿Cómo es posible el conocimiento y qué formas de conocimiento son necesarias en la adaptación del individuo?; y (c) ¿Qué tipos de conocimiento tiene el ser humano y cómo los adquiere a lo largo de la ontogenia?

Sabiendo cuáles son las preguntas de Piaget, nos internaremos ahora en el sistema de conceptos que nuestro autor propone para responderlas (ver figura 1).

Siguiendo a Brainerd (1978), es posible articular la teoría piagetiana sobre la base de tres grandes ejes conceptuales: estructura cognitiva, función cognitiva y contenidos de la cognición.

#### Estructura cognitiva

Una estructura cognitiva es la forma o patrón que toma la cognición de los individuos en cada uno de los estadios piagetanos (Brainerd, 1978).

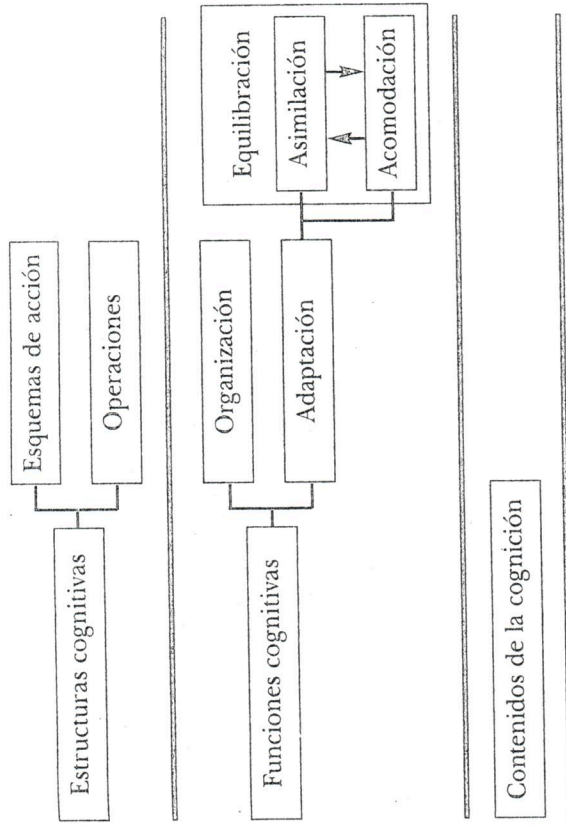


Figura 1: Conceptos centrales de la teoría piagetiana.

De modo más general podemos decir que es la arquitectura determinada de la cognición en un momento dado. Estas estructuras son de naturaleza abstracta y tienen su modelo en las estructuras matemáticas y lógicas; no pueden ser medidas directamente, sino que se infieren a partir de la observación de diversos conjuntos de conductas. Son, en un sentido estricto, constructos psicológicos.

Para Piaget, lo que define a la estructura no es la presencia de unos u otros elementos en un momento dado, sino las relaciones que se establecen entre ellos. Veamos un ejemplo de estructuras similares en dominios de contenido muy diferentes: si introduzco tres pelotas de colores, una azul, una roja y una amarilla en un tubo estrecho, sé que al hacer caer las pelotas por la boca que entraron, ellas saldrán en el orden amarilla, roja y azul. Igualmente, si escucho tocar tres notas musicales y se me pide cantarlas en el orden inverso del cual me fueron tocadas, sabré que la última es la primera, la del medio es la misma y la primera es la última. Los elementos organizados en el ejemplo son percepciones visuales en un caso y en el otro son auditivas. Las conductas específicas, referir el orden de aparición o cantar las notas, son también notoriamente diferentes. Sin embargo, la propiedad de *reversibilidad* de las operaciones cognitivas, está presente en ambos casos. Esta propiedad refiere a una *relación* de orden, tem-



poral o espacial, entre los elementos perceptuales involucrados, con independencia de cuáles sean estos elementos.

Las leyes que rigen a la estructura, llamadas leyes de composición, son las que la caracterizan como tal. Es en este sentido que Piaget afirma que la estructura como un todo, tiene propiedades distintas de las que caracterizan a los elementos, propiedades que son la resultante de las relaciones o composiciones entre los elementos. Estas relaciones son, por definición, abstractas (Piaget, 1974/1980). Si volvemos al ejemplo anterior, vemos que la relación de orden establecida entre los elementos podría ser aplicada a infinitos conjuntos de elementos, manteniéndose inalterada en sí misma. La reversibilidad no caracterizaba ni a las pelotas de colores ni a las notas musicales, ni tampoco a la percepción que de ellas tenían los sujetos, pero sí aparece como una propiedad de la estructura operacional que se ha puesto en juego.

Piaget (1974/1980; 1967/1985) sostiene que las estructuras son *síntomas de transformaciones*. Para indagar el sentido de esta afirmación tomemos como punto base la definición general que ofrece Piaget (1977 en Vuyk, 1984) de la noción de transformación: "Llamo transformación a una operación que transforma un estado en otro" (p. 80). Para nuestro autor, las leyes de composición que caracterizan a una estructura son a la vez estructuradas y "estructurantes", es decir, no son sólo patrones de relación que un observador externo reconoce al abstraer las características del operar de la estructura, sino que son pautas reguladoras que la estructura establece sobre sí misma y sobre los elementos que se van integrando a ella. En un sentido bastante literal, estas leyes *construyen estructura*, en tanto establecen ciertos tipos de transformaciones (internas y en relación con el medio) que son coherentes con la estructura misma. Si se vuelve al ejemplo anterior de las pelotas de colores y las notas musicales, se puede afirmar que en ambos casos los elementos puestos en juego (pelotas y notas) son objeto de diversos procesos de transformación en el paso de meros entes presentes en el medio a contenidos cognitivos organizados de acuerdo a una estructura cognitiva. En primer lugar hay una transformación obligada que consiste en la organización de percepciones particulares de los objetos (color, forma, tamaño, diferentes brillos, en el caso de las pelotas; timbre, tono, duración, en el caso de las notas musicales) en un objeto perceptivo unitario y permanente (que existe con independencia de que el sujeto lo esté observando en un momento determinado). Otra transformación ocurre cuando estos objetos cognitivos pasan a formar parte de un conjunto ordenado de acuerdo a algún criterio. En nuestro ejemplo anterior las tres pelotas que sólo diferían de color antes de intro-

ducirlas en el tubo se han convertido en la "primera", "segunda" y "tercera", lo cual implica un cambio muy profundo en términos cognitivos, ya que esta caracterización no es inherente a las esferas. De hecho, es completamente *arbitraria*, en tanto cualquiera de las tres podría haber estado en cualquier ubicación; *abstracta*, en tanto no importa de qué pelotas concretas se trate; y *relativa*, en tanto la denominación según ubicación de cada una de las pelotas se define en relación a las otras: la "primera" es aquella que es introducida *antes que todas las otras*; la "segunda", es la que *sigue a la "primera" y antecede a las restantes*; y así sucesivamente. Aún otra transformación que se puede reconocer es la que ocurre cuando el sujeto es capaz de anticipar el orden inverso por ejemplo al cantar SOL-MI-DO, luego de haber escuchado DO-MI-SOL. Hay una transformación (mental) de un estado a otro, de un cierto orden de los elementos a su inverso; y una transformación de una operación a otra, la operación directa de separar tres elementos es transformada en su inversa (Piaget, 1974/1980; Vuyk, 1984).

Del ejemplo anterior podría entenderse que las transformaciones que caracterizan a una estructura son siempre secuenciales en el tiempo. Sin embargo, al utilizar el concepto de sistema de transformaciones, Piaget (1974/1980) deja abierta la posibilidad de distinguir entre estructuras cuyas transformaciones son temporales y aquellas en las cuales las transformaciones son temporales. Una estructura matemática es ejemplo de las primeras, ya que, por ejemplo, el 5 es el sucesor del 4 en el momento mismo en que se define el sistema numérico de los naturales, lo mismo que el 5.894.766 lo es del 5.894.765, en el mismo "instante". Del mismo modo si  $4 + 5 = 9$ , se sigue automáticamente, por necesidad lógica que  $9 - 5 = 4$ , aun cuando una persona demoraría algún tiempo en hacer ambas operaciones. En el otro extremo, una estructura familiar es claramente temporal, ya que las relaciones entre sus miembros no corresponden a implicancias lógicas, sino que se construyen a partir de la aparición de nuevos miembros y de las múltiples interacciones que se dan en la historia ocurrida entre la formación de la pareja original y la muerte de ellos.

Esta distinción entre sistemas de transformaciones temporales e intertemporales es realizada de manera explícita por Piaget (1974/1980), y permite poner en su justo lugar el alcance de sus afirmaciones en cuanto a modelar las estructuras cognitivas como estructuras lógico-matemáticas. Ligados a estos dos tipos de sistemas de transformaciones se puede distinguir en la obra de Piaget dos planos de comprensión del fenómeno cognoscitivo: el psicológico y el epistemológico. En el plano epistemológico (en el cual se define un ser humano abstracto) las estructuras lógico-matemáticas



se aplican de manera rigurosa y es posible afirmar, literalmente, que la cognición de un sujeto en la etapa de las operaciones formales corresponde a una estructura matemática<sup>2</sup>. En el plano psicológico (en el cual se distinguen seres humanos concretos), se reconoce que las estructuras lógico-matemáticas no son alcanzadas de modo perfecto. Ejemplo de lo anterior es que incluso en la etapa de las operaciones formales es especialmente difícil para el propio sujeto tomar conciencia cabal de la estructura con la que está operando su cognición en un momento dado. El sujeto psicológico tiene más bien conciencia de una secuencia temporal de pasos que llevan hacia el objetivo perseguido en cada caso (Vuyk, 1984).

Se ha afirmado hasta aquí que una estructura es una unidad caracterizada por leyes de transformación que le permiten expresarse y reconstruirse en elementos particulares. Sin embargo, es necesario que las transformaciones estén al servicio de la unidad, ya que de lo contrario se perdería por completo su identidad, dejando de ser la misma estructura. Para lograr lo anterior, la estructura *autorregula* sus procesos a través de las mismas leyes de composición que la definen. En el caso de las estructuras matemáticas esta autorregulación es perfecta, ya que, por definición, para cada operación definida existe una inversa que permite revertir el orden a su estado original ( $+ n - n = 0$ ): si aplicamos una acción y su inversa es igual que si no hubiéramos aplicado ninguna acción). Es más, al ser estructuras intemporales, no se puede decir que las operaciones aparecen en secuencia; hay a priori una compensación para cada acción posible. Es importante hacer notar que esta autorregulación perfecta sólo es posible en una estructura axiomática definida artificialmente, como lo es una estructura matemática<sup>3</sup>. Sólo en este tipo de estructuras las transformaciones jamás traspasan los límites del sistema y siempre dan origen a elementos que forman parte de él (la operación de añadir dos números enteros, indefectiblemente producirá un número entero).

Recapitulando los párrafos anteriores, podemos afirmar con Piaget (1974/1980; 1967/1985) que una estructura cognitiva (así como todas las estructuras propiamente definidas) tiene tres propiedades básicas: de totalidad, de transformaciones y de autorregulación.

Revisaremos los dos tipos de estructuras cognitivas que Piaget distingue en su teoría: los esquemas y las operaciones.

#### Esquemas

Los esquemas corresponden, dentro de la visión piagetiana, a las unidades básicas de la estructura cognitiva humana. Si bien Piaget habla

en ciertos momentos de los esquemas como un ejemplo de estructuras cognitivas, los esquemas corresponden a un concepto más restrictivo, con características propias, las cuales llevan al mismo autor a reconocer que las *verdaderas* estructuras cognitivas no aparecen antes del establecimiento de las primeras operaciones, siendo los esquemas más representativos de la etapa sensoriomotriz (Brainerd, 1978; Vuyk, 1984).

Un esquema puede ser definido como una serie de contenidos cognitivos (acciones inteligentes específicas, tales como percepciones, recuerdos, conceptos, símbolos, acciones motoras) relacionados, que están estrechamente entrelazados y que tienden a gatillarse unos a otros (Brainerd, 1978). No basta con la simple asociación fortuita de un conjunto de acciones en una ocasión para que se pueda hablar de la presencia de un esquema. Es la repetición en diversas situaciones y contextos lo que da pie para sostener que existe una cierta organización estable en un conjunto de hechos observados (Vuyk, 1984).

Los esquemas pueden ser entendidos de dos maneras: como figura (*schéma*) y como plan (*schème*) (Piaget, 1970). Como figura, un esquema se refiere a la coordinación de percepciones de diversa índole que permiten configurar una imagen unitaria y relativamente estable de una entidad concreta. Así, un niño de ocho meses podrá reconocer la imagen de su padre como tal cuando lo percibe a la distancia tanto como cuando está cerca, cuando está agachado tanto como cuando está de pie o incluso si le da la espalda (en un sentido literal, ciertamente). Entendido como plan, el esquema corresponde a una coordinación de acciones concretas en el medio, las cuales tienden a una meta. Es importante hacer notar que Piaget no pretende afirmar que el niño se representa conscientemente la meta. El autor afirma concretamente que el fin de las acciones coordinadas, así como el esquema mismo no están "en la mente" del niño, sino en su comportamiento motor, en sentido propio, *en la acción*. Si es necesario aludir a un lugar del organismo donde se traduce el esquema en corporeidad, Piaget dirá que en esta fase el esquema no está radicado en el cerebro, sino en el sistema nervioso periférico (Brainerd, 1978). En este sentido, la intencionalidad de un esquema ha de entenderse de manera no representacional, sino cibernética: un sistema avanza hacia una meta, guiado por mecanismos de autorregulación de tipo biológico, especialmente *feedbacks* tanto positivos como negativos. Se puede decir de un esquema sensoriomotriz que se "dirige" hacia su meta exactamente en el mismo sentido en que se puede afirmar de una planta que "sigue" al sol en su crecimiento (Piaget, 1974/1980; Piaget, 1967/1985).







bios cualitativos de importancia en algunos hitos de la ontogenia. Esto impone el desafío teórico de responder a la pregunta de cómo conserva la identidad un organismo en desarrollo y cambio permanente. En otras palabras, cómo se explica la paradoja de seguir llamando de la misma manera a un organismo en permanente cambio? ¿Qué características de lo humano se mantienen invariantes a lo largo del desarrollo, aunque sean ostensibles los cambios externos e internos del organismo a lo largo de ese proceso? Piaget nos propone dos invariantes funcionales a la base de la cognición humana: la organización, que trata de responder al problema de la conservación de la identidad a lo largo de la ontogenia, y la adaptación, que trata de responder al problema de cómo es posible la transformación del organismo en su interacción con el medio, con conservación de la organización.

*Organización*

Derivado de su mirada de biólogo Piaget parte de la afirmación de que toda la materia viva comporta la existencia de organización. Siguiendo su hipótesis general de que la cognición es el órgano especializado desarrollado por los seres humanos en su evolución filogenética, sobre la base del desarrollo biológico de sus ancestros, nuestro autor sostiene que dicho principio de organización también es válido para la inteligencia humana (Piaget, 1967/1985).

En un sentido muy general, la organización es el principio en virtud del cual un organismo forma parte de su clase. Es un particular conjunto de interrelaciones, que pueden ser materializadas por múltiples conjuntos de elementos, propio de un organismo o sistema, tal que si se produce un cambio en dicha combinación de relaciones el organismo pierde su identidad o deja de vivir. La organización tiene una continuidad absoluta, es un funcionamiento permanente, el cual es transmitido "a título de condición necesaria de toda transmisión y no a título de contenido transmitido" (Piaget 1967/1985 p. 137). Veamos un ejemplo que incluye pocos elementos: si se da a una persona un dibujo esquemático de una cara (un círculo con dos puntos alineados en la parte superior a manera de ojos, una línea vertical a modo de nariz y un arco de circunferencia a manera de boca) y se le pide que lo memorice y luego dibuje lo que recuerda, habrá una transmisión de la organización desde el dibujo observado al dibujo realizado, en tanto las relaciones entre los elementos se mantengan estables. Es posible imaginar muchos cambios posibles, no sólo de posición de los elementos (más arriba o abajo), sino de características específicas

de los elementos mismos (líneas más cortas o largas, más curvas o rectas, óvalos de distintos tipos en vez del círculo principal, diversas figuras en vez de los ojos, etc.), que aún si se concretan, no impedirán que el dibujo siga siendo reconocido como una cara. Sin embargo, bastará un simple cambio en la posición *relativa* de los elementos como, por ejemplo, el dibujar los puntos a la altura de la mitad de la línea vertical, para que aparezcan importantes dudas acerca de la identidad del dibujo, o se haga definitivamente imposible reconocerlo: en ese momento la organización se ha perdido. Una situación análoga, pero por supuesto mucho más compleja es la que se da en los organismos vivos y en los sistemas cognitivos.

Parte de la complejidad antes referida consiste en que para los organismos vivos en general, así como para la cognición en particular, existe, ligada a la organización, una función de conservación: al ser sistemas abiertos que intercambian elementos con el ambiente, el contenido de la organización se renueva continuamente por reconstrucción. Este es un punto que la analogía anterior no muestra, ya que el dibujo es en sí mismo un sistema cerrado y estático: podríamos dejar el dibujo guardado tras un vidrio durante siglos y seguiría siendo una representación esquemática de un rostro humano. Su organización se conserva en la medida que sus elementos no tienen posibilidad de cambiar de acuerdo a leyes propias; sólo lo harán si interviene algún agente externo. Por el contrario, los organismos vivos, sus órganos biológicos y su órgano cognoscitivo (parafraseando a Piaget), todos viven la paradoja de conservar su organización a través del recambio constante y necesario de sus elementos. Un claro ejemplo de lo anterior lo entrega el uso cotidiano del habla. Para que ella cumpla su cometido se debe utilizar palabras y frases que se recambian en cada instante; de hecho una combinación de palabras específica sólo sirve para expresar *una* idea. No obstante el uso de palabras distintas, e inclusive la incorporación de palabras completamente nuevas, las leyes tácticas de composición de frases y oraciones usadas en nuestro idioma se conservan, las relaciones entre las palabras no cambian, manteniendo la estructura (Brainerd, 1978; Piaget, 1974/1980; Piaget, 1967/1985).

En el caso de los sistemas cognitivos se presentan algunos caracteres propios. Por una parte, las formas de organización cognoscitivas tienen la capacidad de disociarse de su contenido material y energético y convertirse en abstractas. La caracterización del desarrollo cognitivo humano hecha por Piaget refleja este proceso: desde una cognición absolutamente sensorial y concreta, sin ninguna simbolización como es la de los niños muy pequeños, se pasa a una cognición esencialmente operatoria que puede incluso generar realidades imaginarias (por ejemplo mundos





de cinco, siete o infinitas dimensiones). Ligado a ello, sólo las formas cognitivas pueden alcanzar estructuras de conservación rigurosas, ya que esta rigurosidad está dada por la posibilidad de formalizar las leyes de conservación, al modo en que por ejemplo es posible hacerlo en los grupos matemáticos<sup>5</sup> (Piaget, 1967/1985).

### Adaptación

El otro invariante funcional definido por Piaget al interior de su teoría es la adaptación. Esta adaptación es la condición que permite la vida de un organismo en un medio. Ella implica una relación entre ambos tal que los cambios producidos en el medio pueden ser manejados por el organismo sin que su organización se modifique (lo cual, como se ha planteado anteriormente, no es sinónimo de que no hayan cambios en los elementos que componen al organismo o sistema en general). Así como otros órganos o sistemas biológicos permiten la adaptación del organismo a su medio, la cognición humana da acceso al individuo y a la especie a un nivel superior de adaptación, en la medida que permite anticipar un número y una diversidad de eventos mucho mayor que los órganos biológicos. Para Piaget, la cognición integra los niveles anteriores (Brainerd, 1978): la inteligencia del niño pequeño tiene una forma cualitativamente distinta de las formas de adaptación biológica de otros seres vivos, y lo mismo sucede con las sucesivas etapas del desarrollo humano hasta llegar a la cognición operatoria-formal adulta. Sin embargo, al tener una perspectiva genética, la afirmación crucial es que cada nivel se construye sobre las bases del anterior, dando un salto cualitativo, tal que las formas cognitivas más elevadas de la etapa anterior corresponden a las unidades de trabajo en el nivel superior. Este desarrollo en etapas o niveles no consiste en una sucesión de formas externas independientes que nada tienen que ver unas con otras, a la manera en que se relacionan, por ejemplo, los sucesivos pares de zapatos que hemos usado a lo largo de nuestra vida. No existe una unidad, un "alguien" que "se pone" las formas de la cognición propia de cada etapa (siguiendo el ejemplo de los zapatos) y luego se "las cambia" por otras. Cada etapa implica una reestructuración de las formas de la cognición anteriores: el sujeto cognoscitivo total se organizaba de una manera en la etapa anterior y ahora lo hace de una manera nueva que ha surgido de la anterior. El sujeto es en cierto sentido el mismo (mantiene su organización), al mismo tiempo que es distinto.

Handwritten notes: "Siempre sobre los", "SABER DEL ANTERIOR", "(Salto cualitativo)".

Handwritten notes: "Piaget", "Vigotski", "Maturana".

### Equilibración

Todo este dinamismo propio del desarrollo cognitivo, tal como lo modela Piaget, se explica a través de un constante proceso de equilibración entre las dos fuerzas que permiten la adaptación: la asimilación y la acomodación. En sentido amplio, asimilación implica la incorporación de un elemento a una estructura preestablecida. No obstante usar esta definición general de manera indistinta para los organismos biológicos como para las estructuras cognitivas, Piaget en sus trabajos posteriores hace una distinción más fina entre ambos tipos de asimilación. En el plano biológico la asimilación se produce a la manera de un mamífero al digerir un alimento: se separan sus componentes, los cuales son incorporados como nuevos elementos que reemplazan los que han sido desechados en las células respectivas; son elementos de simple recambio. En la asimilación conductual, que corresponde a la integración de los objetos en los esquemas de acción, se produce una extensión del entorno y del poder de la cognición para actuar sobre dicho entorno. Un escolar que asimila un conjunto numérico de mayor complejidad a su estructura cognitiva actual ha aumentado notablemente el número de campos matemáticos posibles de imaginarse y, por tanto, de accionar sobre ellos; no se trata de agregar un elemento de un conjunto preexistente, sino que a través de la asimilación el sujeto puede ahora percibir cosas que antes le eran imposibles (Vuyk, 1984).

La importancia de la asimilación queda de manifiesto en la siguiente frase de Piaget (1975 en Vuyk, 1984): "todo esquema asimilatorio tiende a alimentarse a sí mismo, es decir, a incorporar los elementos exteriores a él y compatibles con su naturaleza" (p. 92). En esta afirmación queda en claro que la asimilación no depende sólo del sujeto, sino que también influye la adecuación o compatibilidad entre los elementos y la estructura que pretende asimilarlos (Vuyk, 1984).

En caso de que no exista esta compatibilidad dos vías de acción pueden ser seguidas. La primera implica que el objeto incompatible sea de naturaleza tal que se encuentre muy fuera del ámbito de cosas "asimilables" en ese esquema. En esa situación el objeto queda completamente al margen de la cognición del sujeto. La segunda opción implica que el objeto está lo suficientemente cerca de lo "asimilable" como para que, de efectuarse una alteración en la estructura que amplíe sus límites, finalmente dicho objeto pueda ser asimilado. Esta modificación en la estructura para ajustarse a las características del elemento externo es denominada acomodación.



Al igual que en la asimilación se puede distinguir entre una acomodación en el ámbito biológico y una acomodación conductual. En esta última se produce un enriquecimiento de la estructura; no surgen nuevos esquemas que anulen al anterior, sino que la aparición de nuevas subestructuras diferenciadas permite una flexibilización de la estructura original (Vuyk, 1984). Si un niño tiene, por ejemplo, un esquema de acción referente al abrir puertas con picaporte de manilla que se baja, podemos ver el proceso de asimilación en acción cada vez que el niño se enfrenta a un nuevo picaporte de manilla e intente bajarlo para abrir la puerta. No importa si la manilla es más corta o larga, si tiene decorados o no, el niño puede incorporarla al conjunto de manillas que abren la puerta cuando él ocupa su esquema de bajarlas. No obstante, la primera vez que el niño se encuentre con un picaporte que debe ser girado se producirá un desequilibrio en su estructura, ya que al intentar bajarlo no se obtendrá el resultado esperado de la apertura de la puerta. Bástenos recordar a cualquier niño pequeño que conocamos para constatar que muy probablemente, enfrentado al mencionado problema, éste intentará repetidamente aplicar su esquema y otros que parezcan cercanos, buscando obtener la meta deseada (que en este caso corresponde a la puerta abierta). Si en este proceso el sujeto logra dar con un movimiento de giro de la manilla del picaporte logrará la meta, produciéndose en el proceso un cambio importante en su esquema: abrir puertas es ahora un esquema complejo en el cual se han diferenciados dos esquemas de acción específicos: el de bajarla cuando la manilla es de palanca y el de girarla cuando la manilla es redonda. Luego de un momento de transición marcado por la inadecuación entre el esquema asimilatorio que se tenía y el objeto que se intentaba assimilar, se ha llegado a un nivel distinto de equilibrio, a un nuevo esquema que es claramente continuación del anterior ("abrir puertas con picaporte") pero también es notoriamente más complejo y flexible: el sujeto está preparado para manejar fácilmente una mayor cantidad de situaciones, en tanto su nuevo esquema ya no es puramente concreto, ligado a objetos, sino que se acerca más a una noción abstracta de "abrir puertas". Probablemente, cuando el mismo niño se enfrenta por primera vez a una puerta con sistema de apertura automática a través de un sensor fotoeléctrico, sufrirá un nuevo desequilibrio al buscar el picaporte o aparato mecánico que abra la puerta. Al volver a equilibrar su estructura, el nuevo esquema será claramente abstracto, ya que se habrá generado la noción de "mecanismos para abrir puertas", la cual es absolutamente independiente de las infinitas materializaciones concretas que pueda tener.

En el ejemplo anterior también se vio reflejada la relación que se produce entre la asimilación y la acomodación en el curso del desarrollo de la cognición humana. Como se mencionó anteriormente, ellas corresponden a los polos de un proceso dialéctico constante denominado equilibración (de las estructuras cognitivas). Partiendo desde un estado inicial en el cual se da una cierta relación dinámicamente estable entre el sujeto y su entorno, marcada por la asimilación de los elementos del entorno a los esquemas establecidos en el sujeto, Piaget postula que la aparición de nuevos elementos incompatibles desencadena un desequilibrio que tiende a ser compensado a través de un cambio del esquema previo. Este proceso, que es constante al nivel de los esquemas de acción, puede ser visualizado en una escala mayor de tiempo al nivel de las estructuras cognitivas propias de cada etapa del desarrollo. Los esquemas de abrir y cerrar objetos podrán complejizarse enormemente en el nivel sensoriomotriz de los niños muy pequeños, sin embargo, la experiencia de los niños con el lenguaje humano (elemento al que están expuestos en su medio) será siempre de desequilibrio hasta que la estructura cognitiva mayor se acomode a este "objeto" a través del desarrollo de la capacidad de simbolización. Cada paso de equilibración implica la complejización de la estructura cognitiva (y/o de los esquemas de acción) y, consecuentemente, una mayor estabilidad dinámica: con la construcción de nuevas estructuras y subestructuras el sujeto enfrenta un menor número de potenciales eventos que le significarían un desequilibrio. En el caso de la estructura cognitiva más compleja, las operaciones formales, se produce un estado tal que se pueden anticipar todos los posibles desequilibrios en un nivel abstracto, por lo que dicha estructura es tremendamente estable: la estructura está acomodada a priori a la amplia gama de eventos que componen la experiencia humana. No obstante lo anterior, al interior de la estructura de operaciones formales Piaget reconoce que existen infinitos procesos de equilibración de esquemas relacionados con las diversas áreas posibles de conocimiento, manteniéndose en este plano la constante del desarrollo cognitivo, cual es la propensión a alcanzar crecientes grados de equilibración (Vuyk, 1984). Piaget, (1964/1986) está refiriendo a esta constante cuando afirma que "en la génesis temporal, las etapas no obedecen más que a probabilidades crecientes que están todas determinadas por un orden de sucesión temporal, pero una vez equilibrada y cristalizada, la estructura se impone con carácter de necesidad a la mente del sujeto; esta necesidad es la marca del perfeccionamiento de la estructura, que entonces se convierte en intemporal. Uso deliberadamente estos términos que pueden parecer contradictorios —puedo decir, si ustedes lo prefieren, que



llegamos a una especie de necesidad a priori, pero un a priori que no se constituye hasta el final, y no al principio, a título de resultado y no a título de fuente, y que, por tanto, no toma de la idea apriorista sino el concepto de necesidad y no el de preformación" (p. 225).

Lo propio de la estructura de las operaciones formales, así como de otras estructuras o esquemas en un momento dado en equilibrio, es su tendencia a asimilar constantemente los nuevos elementos que forman parte de la experiencia; en cierto sentido se produce un dominio absoluto de la asimilación. No obstante, no se debe olvidar que dicha capacidad de asimilación se ha producido por una sucesiva acomodación de la estructura a diversos eventos con los cuales ha debido interactuar el sujeto en su ontogenia. Dicha estructura se ha complejizado al subdividirse en múltiples subestructuras que mantienen la organización de la estructura general pero que, sin embargo, son relativamente distintas, en tanto son más específicas. Desde este punto de vista se puede afirmar que, en cierto sentido, hay una total acomodación. Lo que caracteriza la equilibración entre asimilación y acomodación es la combinación entre ellas de la manera en que se ha mostrado; aún cuando es posible describir ambos procesos en forma independiente, debe entenderse como actuando siempre. Toda asimilación implica cierto grado de acomodación y viceversa.

Un último aspecto que es necesario precisar con relación a la concepción piagetiana de asimilación es que dicho concepto hace alusión a tres niveles dependientes de la naturaleza de lo que se asimila. Un primer nivel corresponde a la asimilación de un objeto exógeno al esquema y la acomodación recíproca de éste al primero (ej. la manilla nueva en relación con el esquema de abrir puertas con picaporte). El segundo nivel dice relación con la asimilación recíproca entre esquemas de acción (ej. la coordinación entre el esquema perceptivo visual y el esquema motor de tomar un objeto, para conformar un esquema integrado en los niños pequeños). El tercer nivel, más complejo que los anteriores, implica la diferenciación en subsistemas al interior de una estructura como resultado de la acomodación (la complejización que lleva asociada). Estos subsistemas se inician gran por asimilación recíproca en una nueva totalidad de nivel superior (ej. el proceso de abstracción reflexiva que se desarrolla en el nivel de las operaciones formales, en él, sobre la base de la abstracción de cada una de las relaciones entre elementos al interior de un conjunto de ellos, se genera una noción de orden superior en la cual se definen las leyes que organizan las relaciones abstraídas) (Vuyk, 1984).

### Contenidos de la cognición

Los contenidos de la cognición son aquellos "elementos" que se han referido anteriormente como los que, organizados de acuerdo a ciertas relaciones, encarnan en la práctica las estructuras cognitivas de todo tipo.

Entre estos elementos se cuenta a percepciones, recuerdos, conceptos, operaciones e incluso estructuras o un "objeto cualquiera" de matemáticas o lógica, desde los niveles de la acción humana más ligados al mundo material hasta las más refinadas abstracciones producto del conocimiento sistemático de una cultura. Las relaciones que se establecen entre ellos pueden ser de múltiples tipos como por ejemplo espacio-temporales, causales o implicativas.

Aún cuando contenidos y estructuras a primera vista parecen fácilmente discernibles, en el curso del desarrollo tienden a confundirse, ya que lo que en un momento dado era estructura, en el siguiente se convierte en contenido. Si bien es cierto que esta potencial confusión aparece más frecuentemente en el ámbito de las operaciones formales, el paso de una etapa del desarrollo a la siguiente se caracteriza primariamente por un cambio de nivel entre estructura y contenido: la estructura equilibrada de la etapa anterior se ve superada e integrada en la etapa posterior, pasando a convertirse en contenido de la etapa de nivel superior (Vuyk, 1984). Las coordinaciones sensoriomotrices serán el objeto de simbolización en la etapa preoperacional; estos símbolos serán coordinados en operaciones concretas en la etapa siguiente; siendo estas operaciones (tales como reunir y diferenciar) el objeto de nuevas operaciones de nivel superior en la etapa de las operaciones formales.

En este punto tal vez sea conveniente hacer una breve síntesis de los logros de cada una de las cuatro etapas del desarrollo planteadas por Piaget.

1. Etapa sensoriomotriz (0-2 años), cuyo máximo logro es la adquisición de la función simbólica o capacidad de representar el mundo externo por medio de símbolos,
2. Etapa preoperacional (2-7 años), cuyo máximo logro es la preparación, a partir del ejercicio activo del uso de símbolos, para la adquisición de las "operaciones mentales", las que son descritas por Piaget como estructuras cognitivas que le permiten al individuo operar en el ambiente de manera lógica y reversible,
3. Etapa de las operaciones concretas, (7-12 años) caracterizada por el ejercicio de la lógica en la acción del individuo con los objetos de su entorno, y



4. Etapa de las operaciones formales (a partir de los 12 años), caracterizada por la posibilidad del individuo de operar en el ambiente de manera hipotético-deductiva, aún en ausencia de experimentación práctica.

Por ser ésta la faceta de la obra del autor más conocida (si no la única, en muchos casos), hemos preferido dejarla para el final y sólo como ilustrativa del problema de los contenidos de la cognición. Es importante notar que la descripción de estadios en Piaget es una *consecuencia* de los postulados metateóricos planteados antes, y que surgen esencialmente de la sagaz observación de Piaget que en el desarrollo infantil, las estructuras cognitivas tienden a diferenciarse máximamente en las distintas edades marcadas por las etapas. Los principios de organización y adaptación, sin embargo, son los que le dan identidad al desarrollo, a pesar de las transformaciones cualitativas de las estructuras a las diferentes edades.

## Notas

<sup>1</sup> No en el sentido de la disciplina biológica que estudia a los genes, como algunas veces se confunde.

<sup>2</sup> Piaget (1952/1984; 1974/1980) se refiere especialmente a las estructuras algebraicas de «grupo» y «agrupamiento», planteando que caracterizan la cognición humana durante las etapas de las operaciones formales y concretas, respectivamente.

<sup>3</sup> Al menos una estructura matemática como se entendían en tiempos de Piaget... Es necesario puntualizar que entre los matemáticos contemporáneos existen fundadas dudas acerca de si esta autorregulación perfecta es realmente una propiedad definitiva de las estructuras axiomáticas artificiales.

<sup>4</sup> Este proceso de construcción de una estructura diferente, fruto de la coordinación de dos esquemas más básicos, Piaget lo denomina *asimilación recíproca de esquemas*. Más adelante se volverá sobre él, luego de haber desarrollado el concepto piagetano de *asimilación*.

<sup>5</sup> Así como otras aseveraciones de Piaget, esta afirmación es válida sólo en uno de los planos entre los que discurre su obra, en este caso el plano epistemológico.

## Liev S. Vigotski

Introducirse en la obra de Liev S. Vigotski implica hoy en día un doble esfuerzo de comprensión: por una parte, está la brecha temporal que dificulta la comprensión del sentido de textos que reflejan la preocupación y las investigaciones de un psicólogo de comienzos de siglo. La utilización por parte del autor de marcos conceptuales hoy en desuso y la presencia de más de 60 años de investigación que el autor no conoció, constituyen esta brecha. Por otro lado, las particulares circunstancias históricas y culturales que enmarcaron la vida de Vigotski son radicalmente distintas del contexto cultural actual; la forma de concebir la relación entre los seres humanos y el mundo, propia de la cultura tradicional rusa, amalgamada con el marxismo postrevolucionario van a definir unos contextos de significado que muchas veces es necesario explicitar para comprender el real sentido de la teoría del autor.

Vigotski nació en 1896 en el seno de una familia judía, en Rusia. Tuvo una infancia muy estimulada en lo cultural por sus padres, caracterizada por el aprendizaje desde pequeño de varios idiomas, la formación básica con un tutor de alto nivel intelectual y la educación formal en un *Gymnasium* judío. Durante su infancia y adolescencia adquirió en estos contextos su amor por la literatura, la poesía y el teatro, el cual lo acompañaría durante toda su vida. De hecho los trabajos intelectuales desarrollados durante su adolescencia y juventud estarán orientados principalmente hacia la literatura y el lenguaje.

Su formación universitaria se desarrolló en Moscú, en dos instituciones paralelas: la Universidad de Moscú y la Universidad Popular de Shanyavskii. En la primera se graduó en leyes en 1917. En la segunda, institución no oficial formada por alumnos y profesores que habían sido expulsados de la universidad oficial por el Ministerio de Educación Zarista, Vigotski obtuvo una acabada formación en filosofía, historia, psicología y literatura, fruto de la presencia de buena parte de los mejores profesores de Moscú en ese momento, en dicha universidad.

Una vez graduado, vuelve a su ciudad natal para embarcarse en una gran cantidad de tareas de diverso orden. Hasta su partida a Moscú en 1924, Vigotski hace clases en varios establecimientos secundarios; de formación de profesores y de educación de trabajadores; participa de diversos grupos de discusión literaria y teatral; publica artículos en revistas y periódicos; lee en profundidad a filósofos como Spinoza, Hegel, James y Marx y a psicólogos como Pavlov y Freud. Junto a todo lo anterior redacta en esta época diversos ensayos acerca de estas materias.



En 1924, luego de una brillante presentación en el II Congreso Panruso de Psiconeurología en Leningrado, Vigotski es invitado a trabajar al Instituto de Psicología de Moscú. En esta ciudad se centrará el trabajo de Vigotski durante la última década de su vida, diez años de una febril actividad que incluyó fundamentalmente: la docencia universitaria y en diversos institutos; la dirección de numerosos proyectos de investigación; y el trabajo con personas que tenían algún tipo de discapacidad (perceptual, mental, o por factores de aprendizaje).

Dado el contexto histórico y social de aquellos años, Vigotski y el equipo que en torno a su trabajo se forma en Moscú, asumen su trabajo de investigación como orientado a dos causas igualmente importantes: por una parte, se busca aportar respuestas científicas a los problemas marxisos que enfrenta la U.R.S.S. naciente, tanto en educación como en el tratamiento de problemas de salud como los antes mencionados. Por otro lado, la gran empresa en que se asumen envueltos estos jóvenes es la construcción de una nueva psicología, cuya novedad radicaría en una aplicación sistemática del método marxista a la definición e investigación de los fenómenos y procesos psicológicos. Es importante destacar que diversos autores (Kozulin, 1994; Van der Veer y Valsiner, 1991; Wertsch, 1988) concuerdan en afirmar que esta orientación marxista de su psicología no se debió en Vigotski a una mera obligación oficial, sino que por el contrario, éste consideraba la dialéctica hegeliana-marxista como una luminosa herramienta para la reflexión científica, un método antes que un dogma. Así como Marx en "El Capital" lo hace con la economía política, Vigotski considera necesario hacer una revisión desde el método a una psicología en franca crisis, debido a la falta de unidad teórica en la disciplina. Por una parte criticará el excesivo empiricismo prevaleciente en su época, y por otra, la separación entre una psicología "explicativa", cercana a la metodología experimental de las ciencias naturales y concentrada en procesos psicológicos básicos; y una psicología "descriptiva", entendida como una "ciencia del alma", concentrada en procesos de orden superior, los cuales se afirmaba sólo pueden ser entendidos empáticamente (Van der Veer y Valsiner, 1991).

La psicología de Vigotski, es, en más de un sentido, un intento de superar estas deficiencias, asumiendo para ello un enfoque materialista del estudio de la psique humana, en todos sus niveles. El fruto de esta empresa será la formulación entre 1928 y 1931, en conjunto con A. R. Luria, de la teoría histórico-cultural, la cual ofrece un marco explicativo unificado para procesos psicológicos elementales y superiores.

### Procesos psicológicos elementales y superiores

De acuerdo con otros autores de las ciencias humanas de su época, Vigotski asume como un supuesto básico de su teoría histórico-cultural la existencia de una diferencia cualitativa entre las capacidades del ser humano y las del resto de los animales, incluidos los primates superiores (Vigotski, 1979). Explicitar esta distinción se hace especialmente necesario debido a la tremenda importancia para el pensamiento científico de la época de la obra de Darwin. Para una corriente importante de pensamiento, incluido el mismo Darwin, la diferencia posible entre el ser humano y el resto de los animales radicaría en un aspecto meramente cuantitativo, así como los niños se diferenciarían de los adultos en cuanto a la complejidad de los procesos que son capaces de llevar a cabo, también los primates demostrarían una inteligencia similar a la de los humanos pero en una escala más reducida y en unos contextos más restringidos. El desarrollo ontogenético sería en todo sentido análogo al desarrollo filogenético e incluso al histórico, asumiendo que el hombre "primitivo" (o sea miembro de culturas no occidentales tetradadas) también estaría en una posición de menor capacidad intelectual, en un estadio de menor progreso, así como lo estarían el mono y el niño pequeño (Van der Veer y Valsiner, 1991).

Para Vigotski, por el contrario, el desarrollo psicológico humano, en los tres ámbitos mencionados anteriormente, está conformado por dos líneas complementarias, las cuales entregan también la clave para entender cómo el ser humano es en cierto sentido producto de la misma evolución biológica que el resto de los seres vivientes, pero además tiene un potencial de desarrollo idiosincrásico como especie. La situación de progreso del ser humano actual sería el producto de una línea de desarrollo que no es la biológica, sino una *cualitativamente distinta*, a saber, la histórico-cultural, inaugurada por la creación de herramientas materiales y sociales ligadas a la organización del trabajo humano (op. cit.).

La primera línea de desarrollo, que Vigotski denomina natural, define actos o procesos psicológicos que son compartidos con otros animales (especialmente los mamíferos superiores) tales como la atención, la percepción, la memoria y el pensamiento (en su dimensión de inteligencia práctica), estos procesos psicológicos son denominados elementales (o naturales). La segunda línea de desarrollo, artificial, cultural en sentido propio, implica acciones y procesos de tipo instrumental y se caracteriza por la incorporación de signos desarrollados histórico-culturalmente, los cuales cambian por completo la naturaleza y expresión de los procesos psicológicos elementales antes desarrollados, dando pie a la aparición



PPF:  
 - antes (reflexivo)  
 - después (pasivo)  
 - notan (reflexivo)  
 - parti (reflexivo)  
 - mabel

Vigotski enfatiza no obstante, que no hay nada "sobrenatural" en los procesos superiores, ya que en términos genéricos éstos están formados por la integración de dos o más procesos elementales. Si se vuelve a la figura 1, en ella cada una de las flechas puede representar correctamente un reflejo establecido de modo condicionado. Existiría una misma base neurofisiológica para ambos tipos de procesos, lo cual resulta evidente si se considera que aun la más compleja refinación cultural no quita su condición material de ser vivo a los seres humanos, sumadas a las normas físicas de funcionamiento de las moléculas que conforman el cuerpo y a las leyes biológicas que rigen las células de dicho organismo, la cultura establece un nuevo juego de normas que, en sentido literal, reorganiza los niveles anteriores (Van der Veer y Valsiner, 1991).

Vigotski (1979) alude a cuatro grandes criterios que permiten diferenciar de modo general entre procesos psicológicos elementales y superiores:

- a) El primero de ellos dice relación con la vía de control de unos y otros. En tanto los procesos psicológicos elementales son controlados automáticamente por el entorno, los procesos superiores se caracterizan por una autorregulación por parte del individuo, la cual descansa en la creación y utilización de estímulos artificiales que se transforman en los gatillantes inmediatos de la conducta.
- b) Directamente ligado con lo anterior, se puede afirmar que los procesos psicológicos superiores tienen un alto nivel de regulación consciente, o por lo menos lo necesitaron en su origen (aun cuando luego, por vía de la utilización repetida del mecanismo éste se haya "automatizado", requiriendo posteriormente menor cantidad de recursos conscientes<sup>6</sup>).
- c) Un tercer aspecto que caracteriza diferencialmente a los procesos psicológicos superiores es su naturaleza social. No es un refinamiento de la naturaleza lo que llevaría a la aparición de los procesos superiores, sino la participación de los seres humanos en contextos de relaciones sociales directas en pequeños grupos o diadas.
- d) En la concepción Vigotskiana, "el control voluntario, la realización consciente y la naturaleza social de los procesos superiores presuponen la existencia de herramientas psicológicas o signos, que pueden ser utilizados para controlar la actividad propia y de los demás" (Wertsch, 1988 p. 44). La incorporación de estas herramientas psicológicas (de origen social) es lo que se define como

de procesos psicológicos superiores (o instrumentales) (Vigotski, 1979; Wertsch, 1988).

Vigotski (1979) expresa la relación entre procesos psicológicos elementales (naturales) y superiores (instrumentales) a través del esquema presentado en la figura 1. Se ejemplificará esta relación para el caso de la memoria. En la memoria natural un estímulo A es asociado a un estímulo B de acuerdo al mecanismo clásico de la formación de reflejos condicionados: luego de ser apareados temporalmente en una o varias ocasiones, se establece un vínculo tal que el sujeto espera la aparición de B, cuando percibe A. Junto con entender de esta manera la forma en que los animales recuerdan cualquier tipo de información, este proceso corresponde a una forma directa de memorización: es la acción que realiza quien se repite a sí mismo muchas veces aquello que desea recordar ("el día A debo telefonar a B"). La memoria instrumental o artificial, incorporada un estímulo extra (X), el cual *media* la relación entre los estímulos asociados. Un truco mnemotécnico como el hacer un nudo en el pañuelo corresponde a este tipo de estímulo extra, el cual modifica completamente la relación entre los estímulos originales. Desde A (encontrarse en el día específico) la acción se dirige a X (hacer un nudo en el pañuelo), y es X, como estímulo (palpar el nudo en el bolsillo), lo que dispara la aparición de B (recuerdo de llamar a la persona en cuestión). Desde las simples muescas en palos, al complejo sistema de nudos en los *quipus* de los incas, se encuentra incluso en los pueblos ágrafos una variada gama de estímulos intermedios que sin tener la riqueza de los lenguajes naturales o la precisión de los lenguajes formales, definen una nueva forma de memorizar que es propia sólo de los seres humanos (Van der Veer y Valsiner, 1991; Wertsch, 1988).

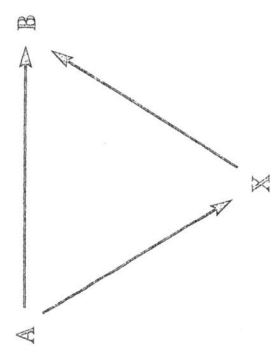


Figura 1. (tomada de Vigotski 1995, p. 116)



mo *mediación semiótica*, proceso que corresponde a la característica principal del funcionamiento intelectual propiamente humano, dentro del enfoque de la psicología socio-histórica de Vigotski (op. cit.).

Esta noción de mediación semiótica se asienta en la analogía entre herramienta material y signo, que Vigotski (1979) establece y precisa. Vigotski sigue y amplía el análisis de Marx y Engels acerca del rol del trabajo en la organización de la vida social propiamente humana. En dicho análisis, se afirma que la aparición de la herramienta material, que permite instaurar la noción de trabajo (en tanto transformación productiva de la naturaleza), es crucial en la historia de la conformación de las sociedades humanas. A través de la herramienta el ser humano puede dejar de depender de la naturaleza, para orientar su acción hacia ella de manera intencional; ya no depende sólo de la suerte y la fuerza física el atrapar alguna presa, el cazador que tiene una lanza o una flecha puede resguardarse mediante la distancia. Es importante destacar que, al hablar de herramientas humanas, éstas son distinguidas explícitamente de los objetos que otros animales (especialmente primates superiores) usan para resolver algunos problemas prácticos. Existen dos diferencias fundamentales: (a) los primates usan objetos de manera extremadamente contextual; si el objeto no está asociado perceptivamente al problema no será significado como herramienta (los monos de los experimentos de Köhler sólo usaban el palo para alcanzar los plátanos cuando ambos objetos estaban en el mismo campo perceptual); y (b) ningún animal excepto el hombre puede usar herramientas para fabricar otras herramientas. Esta segunda diferencia es crucial en tanto nos muestra que, en sentido propio, la utilidad (el significado) de la herramienta en tanto tal no es algo que el ser humano "descubre" en el objeto, sino que éste le confiere. Se requiere de una clara intencionalidad, por ejemplo, en el sujeto, que al ver una piedra afilada, la define como "un cuchillo para afilar flechas".

Vigotski (1979; 1934/1991) sostiene que así como la introducción de la herramienta transforma completamente la relación de trabajo del hombre con su medio físico, la incorporación del signo a una operación psicológica natural reestructura completamente su naturaleza. Al convertirse en un nuevo vínculo entre la operación y el objeto, entre el sujeto y el objeto, ambos, herramienta y signo, establecen una nueva forma de relación que da especificidad a la actividad humana. Sin embargo existen dos diferencias importantes que limitan la analogía. La más importante de ellas dice relación con el medio hacia el cual está orientada la acción de

ambos elementos: la herramienta está orientada exteriormente, el ser humano la utiliza para producir cambios en los objetos; el signo tiene una orientación interna, es un medio que aspira a controlar los propios procesos psicológicos, "el signo no cambia absolutamente nada en el objeto de una operación psicológica" (Vigotski, 1979). Una segunda diferencia se encuentra en la causa por la cual ciertos elementos se convierten en herramientas o signos: las herramientas son construidas de ciertos materiales de acuerdo a las propiedades de éstos (ej. resistencia, flexibilidad), en cambio cualquier estímulo puede ser transformado en signo (Van der Veer y Valsiner, 1991).

Diversos tipos de artefactos sociales pueden ser considerados como signos, en tanto todos cumplen la función de controlar y desarrollar las capacidades psicológicas. "Palabras, números, ayudas mnemotécnicas, símbolos algebraicos, obras de arte, sistemas de escritura, esquemas, diagramas, mapas, etc." (Vigotski, 1930/1982 p. 103, en Van der Veer y Valsiner, 1991 p. 219) son ejemplos de estos artefactos. En tanto prácticamente cualquier estímulo puede significar otro (el primero lleva hacia el segundo por una asociación artificial), Vigotski utiliza la denominación de estímulo-medio para uno (el signo) y de estímulo-objeto para el otro. Cuando unos y otros se combinan en una acción, Vigotski habla de acto instrumental (op. cit.).

La forma específica en que los signos transforman el acto psicológico (a diferencia de la forma en que las herramientas operan sus transformaciones) implica tres elementos: "(1) se incorporan nuevas funciones psicológicas [superiores]; (2) eventualmente, algunas funciones naturales decaen; y (3) se modifican algunas propiedades de la acción como un todo, tales como su extensión e intensidad" (Van der Veer y Valsiner, 1991 p. 220).

En el plano del desarrollo ontogenético, se observa, según Vigotski, una profunda interacción entre las dos líneas del desarrollo. La línea natural y la línea cultural cobran en los distintos momentos del desarrollo del individuo una importancia relativa distinta (Baquero, 1996; Vigotski, 1979; 1934/1991). Para Vigotski (1979) existe un período inicial en el desarrollo del niño que está fuertemente marcado por la línea natural. Desde los 0 a los 18-20 meses se puede observar el desarrollo de una inteligencia práctica, perfectamente análoga a la de los chimpancés, la cual incluye tanto capacidades perceptivas como motrices que le permiten resolver exitosamente tareas complejas que están dentro de su campo perceptivo y de los límites de su envergadura corporal. La aparición del lenguaje, sin embargo, implica para Vigotski un cambio cualitativo en el desarrollo de los procesos psicológicos hasta ese momento observados: con éste



se abre la capacidad de un verdadero control del individuo sobre su entorno físico. Así como para los simios de los experimentos de Köhler, los cuales enfrentados a la resolución de tareas prácticas consistentes en alcanzar objetos agradables (normalmente comida) vivencian una reestructuración de su representación de la situación al incorporar una herramienta material como un palo, dentro de su campo visual; la incorporación del lenguaje por parte de los niños en tareas análogas implica una reestructuración de la situación total. El lenguaje implica tanto la posibilidad de planeación de la acción, por parte del niño, incorporando así herramientas materiales y psicológicas que están más allá del campo visual; como el control voluntario de dicha acción; y el control posible de otras personas presentes en la situación a través de la utilización comunicativa del lenguaje (op. cit.).

En este sentido se puede afirmar que no obstante el planteamiento teórico de Vigotski<sup>7</sup> en el cual se enfatiza la fusión indisoluble entre ambas líneas de desarrollo en la ontogénesis, en la práctica, nuestro autor concede a cada uno un área de influencia complementaria pero distinta: "la línea natural de desarrollo se emparenta con los procesos de maduración y crecimiento [orgánico], mientras que la línea cultural trata con los mecanismos de apropiación y dominio de los recursos e instrumentos que la cultura dispone" (Baquero, 1996 p. 38).

Para Vigotski (1979; 1935 en Van der Veer y Valsiner, 1991), estos recursos ofrecidos por la cultura no son otra cosa que elementos de mediación, signos, cuya utilización por los individuos vería un proceso de desarrollo ontogenético, en el cual se distinguen tres grandes etapas. En un comienzo se observa un predominio generalizado de las funciones psicológicas elementales y por tanto de las asociaciones directas. Elementos de mediación tales como objetos materiales para poder recordar, aun cuando estén disponibles para el niño, no son utilizados sino de forma errática e ineficaz. En una segunda etapa, los sujetos utilizan los elementos disponibles de un modo externo: si en un juego se ha de recordar no decir un color y tengo una ficha de ese color disponible, el sujeto la pondrá en un lugar para él visible, de modo que el estímulo visual de la ficha gatille el recuerdo de no nombrar su color. La tercera etapa consiste en la utilización de signos internos, en vez de elementos concretos externos. En el caso de la memoria, empezarán a aparecer los trucos mnemotécnicos de tipo más verbal o de imágenes; nuevamente se puede observar que el sujeto no utiliza los objetos a su disposición. La explicación de Vigotski (1979; 1934/1991) para este proceso recalca el parecido externo de las etapas primera y última, y por esa razón, la importancia de hacer un análisis

lisis en profundidad de los mecanismos psicológicos subyacentes, para no caer en la tentación de pensar que, separados por un caprichoso interludio, observamos el mismo proceso psicológico en niños pequeños y en adolescente y adultos.

En relación a la apropiación de los instrumentos culturales, a juicio de autores como Baquero (1996), Kozulin (1994) y Wertsch (1988), es necesario hacer una distinción más dentro del terreno propio de la línea cultural del desarrollo. Entre los procesos psicológicos superiores, ha de distinguirse, siguiendo a Vigotski, entre los "rudimentarios" y los "avanzados" (o "superiores propiamente dichos") (ver figura 2). Esta distinción se hace especialmente relevante en Vigotski a la luz de su análisis del desarrollo histórico de los procesos psicológicos humanos. Para Vigotski (1960, en Wertsch, 1988), los procesos psicológicos superiores rudimentarios corresponden a un estadio primero del desarrollo psicológico humano, el cual se caracteriza por la internalización de sistemas de mediación utilizados en actividades socialmente organizadas de tipo "general". El habla es el ejemplo paradigmático de este tipo de funciones psicológicas, las cuales están presentes en todos los miembros de la especie, incluso en sociedades consideradas "primitivas". Las funciones de este tipo son altamente dependientes del contexto perceptivo concreto en el cual se desarrollan. Las funciones psicológicas avanzadas son aquellas que se desarrollan a partir de la internalización de formas de mediación propias de contextos de socialización específicos, como por ejemplo lo es, en las culturas modernas, la escuela. Este tipo de funciones psicológicas se caracterizan por una progresiva abstracción y descontextualización perceptiva (Wertsch, 1988).

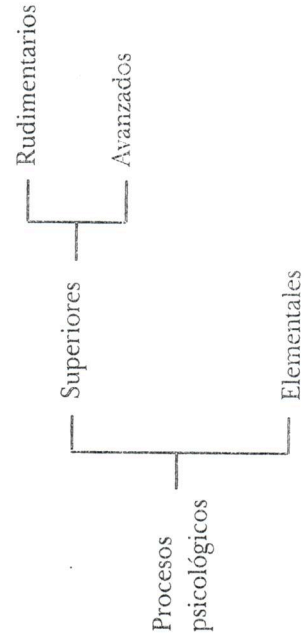


Figura 2. Clasificación de los procesos psicológicos según Vigotski



Ejemplo de lo anterior es la diferencia entre los sistemas de contar utilizados por diversas culturas. En algunas culturas aborígenes (así como en subculturas no escolarizadas de algunas urbes contemporáneas) no se utilizan sistemas de numeración completamente abstractos, tales que se pueda hablar de tres o cuatro, sin especificar tres o cuatro qué. Por el contrario, se utiliza conjuntos de objetos (visibles o imaginados) para contar. Ejemplos de estos sistemas altamente contextualizados fueron tomados por Vigotski del trabajo de diversos antropólogos de su época. Uno de esos ejemplos lo entrega R. Thurnwald (1922, en Van der Veer y Valsiner, 1991). Este relata que, habiendo pedido a un hombre que utilizaba cerdos imaginarios como unidades para contar, que contara uno a uno hasta el número más alto que pudiera, lo hizo sin problemas hasta 60 y luego se negó a continuar, ya que en su opinión no existían grupos de cerdos mayores que ese número<sup>8</sup>.

Es importante destacar que las investigaciones antropológicas recientes cuestionan sistemáticamente el aserto vigotskiano de considerar ejemplos como el antes referido como una evidencia válida de un "progreso" cultural desde el "primitivo" al ser humano occidental (Van der Veer y Valsiner, 1991). Sin embargo, su distinción entre funciones psicológicas superiores rudimentarias y avanzadas se mantiene en pie, en tanto los procesos de internalización de sistemas de mediación cultural que caracterizan a unas y otras se pueden distinguir perfectamente en el desarrollo ontogenético de los individuos, al interior de culturas complejas: cualquier niño que en la escuela desarrolle sus funciones psicológicas superiores avanzadas a través del aprendizaje de la lectoescritura, lo hará sobre la base de los avances obtenidos del aprendizaje previo de su lengua materna (Baquero, 1996; Wertsch, 1988).

Como se ha presentado previamente, para Vigotski, los sistemas de mediación "generales" a la especie y específicos de ciertos contextos de socialización que han sido inventados a lo largo de la historia de la humanidad, significan para los seres humanos un tremendo aporte en su desarrollo psicológico, en tanto instrumentos de control de los propios procesos y desarrollo no natural de ellos. "El uso de signos externos para controlar procesos internos significa que el hombre se controla a sí mismo del modo en que controla a la naturaleza, esto es, desde afuera" (Van der Veer y Valsiner, 1991 p. 220). Vigotski explica la forma en que cada individuo incorpora la "técnica cultural de los signos" en su funcionamiento psicológico, y se constituye en ser humano por el mismo proceso, a través del concepto de internalización.

### Internalización

En el contexto de su teoría histórico-cultural, Vigotski se refiere al origen social de los procesos psicológicos superiores a través de la formulación de su "ley genética general del desarrollo cultural": "Cualquier función, presente en el desarrollo cultural del niño, aparece dos veces o en dos planos distintos. En primer lugar aparece en el plano social, para hacerlo luego, en el plano psicológico. En principio, aparece entre las personas y como una categoría interpsicológica, para luego aparecer en el niño como una categoría intrapsicológica. Esto es igualmente cierto con respecto a la atención voluntaria, la memoria lógica, la formación de conceptos y el desarrollo de la volición. Podemos considerar esta argumentación como una ley en el sentido estricto del término, aunque debe decirse que la internalización transforma el proceso en sí mismo, cambiando su estructura y funciones. Las relaciones sociales o relaciones entre las personas subyacen genéticamente a todas las funciones superiores y a sus relaciones" (Vigotski, 1981, p. 163 en Wertsch, 1988).

Como destaca Wertsch (1988), esta formulación del desarrollo, aun cuando deriva del planteamiento hecho originalmente por P. Janet (ver Vigotski, 1995), incluye dos afirmaciones que resultan particularmente notvedosas dentro de la tradición psicológica. En primer lugar, se afirma que procesos como "memoria lógica", "atención voluntaria" y "pensamiento" pueden ser atribuidos no sólo a individuos, sino también a grupos, o más precisamente a la interacción que se produce entre las personas que forman dichos grupos. Junto con ello, sostiene que la relación entre procesos externos (sociales) e internos es de inherencia. Habría una conexión entre los planos interpsíquico e intrapsíquico tal que se observa un isomorfismo en la organización de los procesos en dichos planos (Baquero, 1996; Wertsch, 1988). A juicio de Vigotski (1995) esta inherencia sería un indicador de una *relación genética* entre ambos planos. "Es decir, el medio social y los instrumentos de mediación, a través de los procesos de internalización, poseen un carácter formativo sobre los procesos psicológicos superiores" (Baquero, 1996 p. 48).

En este contexto, Vigotski (1979) llama *internalización* a la "reconstrucción interna de una operación externa" (p. 92). No obstante la sencillez aparente de la definición, las connotaciones que ella tiene dentro del marco conceptual de la teoría socio-histórica de Vigotski son numerosas. En primer lugar se debe precisar que el proceso de internalización se aplica sólo a los procesos psicológicos superiores. Como se ha mostrado en el apartado anterior, sólo ellos ven su origen en la incorporación de signos



al plano intrapsíquico. Un segundo aspecto a subrayar es que aquello que Vigotski (op. cit.) llama operación externa corresponde a procesos sociales, relaciones con un carácter comunicativo vehiculado a través de signos. Como plantea Wertsch (1988), una diferencia radical entre la utilización que hace Vigotski del concepto de internalización, y el significado que a dicho concepto le da Piaget, consiste en que para este último lo que se incorpora al funcionamiento psicológico son regularidades del medio (material y social) a modo de esquemas. Por ello Piaget también habla de internalización en las primeras etapas del desarrollo (previas a la aparición del lenguaje), momento en que Vigotski (1979) considera se observa un "desarrollo natural" de las funciones psicológicas elementales.

Diversos autores (Baquero, 1996; Van der Veer y Valsiner, 1991; Wertsch, 1988) plantean que un error en que frecuentemente se cae al interpretar el concepto de internalización en Vigotski, es el de entender su propuesta como un modelo transferencial. En base a la estrecha vinculación que el planteamiento vigotskiano establece entre formas inter e intrapsíquicas de las funciones psicológicas, resulta tentador visualizar el proceso como el de una "copia creativa", un mero traspaso de las propiedades de los procesos externos a un medio interno, preexistente y autónomo en su desarrollo. Por el contrario, son los procesos de internalización los que *forman* dicho plano interno, el plano de la conciencia. Para Vigotski, "los instrumentos de interacción (los signos) no se incorporan a una conciencia previa o a una especie de espíritu innato que tuviera el sujeto, sino que podemos decir que la propia conciencia, el mismo sujeto y, si se quiere, el espíritu, son resultado y construcciones de los signos" (Rivière, 1984 p. 70).

Para comprender más claramente la naturaleza del fenómeno que Vigotski pretende caracterizar a través de su concepto de internalización, resulta muy ilustrativo el ejemplo que el mismo autor refiere en diversos lugares de su obra, a saber, la historia del desarrollo del gesto indicativo.

"Al principio, el gesto indicativo no era más que un movimiento de apresamiento fracasado que, orientado hacia el objeto, señalaba la acción apetecida. El niño intenta asir un objeto alejado de él, tiende sus manos en dirección al objeto pero no lo alcanza, sus brazos cuelgan en el aire y los dedos hacen movimientos indicativos. Se trata de una situación inicial que tiene ulterior desarrollo. Aparece por primera vez el movimiento indicativo que podemos denominar convencionalmente, pero con pleno fundamento, de gesto indicativo en sí. El niño, con su movimiento, sólo señala objetivamente lo que pretende conseguir.

Cuando la madre acude en ayuda del hijo e interpreta su movimiento como una indicación, la situación cambia radicalmente. El gesto indica-

tivo se convierte en gesto para otros. En respuesta al fracasado intento de asir el objeto se produce una reacción, pero no del objeto, sino por parte de otra persona. Son otras personas las que confieren un primer sentido al fracasado movimiento del niño. Tan sólo más tarde, debido a que el niño relaciona su fracasado movimiento con toda la situación objetiva, él mismo empieza a considerar su movimiento como una indicación.

Vemos, por tanto, que se modifica la función del propio movimiento: de estar dirigido al objeto pasa a ser dirigido a otra persona, se convierte en un medio de relación; el apresamiento se transforma en una indicación. Gracias a ello, el propio movimiento se reduce, se acorta y assume la forma de gesto indicativo que podemos definir como gesto indicativo para sí. Sin embargo, en el gesto para sí, el movimiento no cambia, sigue siendo como al principio, indicación en sí, es decir, posee objetivamente todas las funciones imprescindibles para la indicación y el gesto dirigido a los demás, es decir, para ser comprendido y tomado en cuenta como indicación por la gente que le rodea.

El niño, por lo tanto, es el último en tomar conciencia de su gesto. Su significado y funciones se determinan al principio por la situación objetiva y después por la gente que rodea al niño. El gesto indicativo empieza a señalar por el movimiento lo que comprenden los demás; tan sólo más tarde se convierte en indicativo para el propio niño" (Vigotski, 1995 p. 149).

Como se expresa en este ejemplo, el carácter comunicativo de la acción desarrollada por el niño no está dado en dicha acción, sino que es un agregado que hace su medio social. Las personas que interactúan con el niño interpretan, es decir, dan significado al movimiento del niño, con lo cual dicho movimiento pasa a ser un elemento del plano interpsicológico: en sentido propio, se convierte en un signo. Vigotski (op. cit.) subraya que la existencia de este signo es lo que permite al niño ejercer control sobre las personas que conforman su medio social, ir más allá del control físico que sobre los objetos le permitía su cuerpo, teniendo el signo en esta cualidad su principal semejanza con las herramientas materiales.

Una vez *significado* el movimiento del niño por su medio social, se desarrolla lo que en sentido estricto corresponde al proceso de internalización. La relación entre movimiento frustrado y acción de otros, en un comienzo es fortuita para el niño, éste no ejerce ningún control voluntario, no *usa* el movimiento para lograr su objetivo *a través* de los otros. En cambio, cuando el niño utiliza el gesto indicativo como tal, ya no fija su atención en el objeto material que desea alcanzar, sino que lo hace en la persona que tiene cerca, *buscando* la reacción en ella. En este momento se ha establecido un plano comunicativo, ya que la acción de señalar se ha

*Trampolín*



vuelto un gesto con significado para las dos personas, aun cuando dicho significado es compartido *sólo en parte* por ambas. La existencia para el niño del gesto indicativo, muestra que su funcionamiento intrapsíquico ha cambiado: ha adquirido una forma básica de *control voluntario* sobre un signo del plano interpsicológico, proceso en el cual dicho signo ha sido abreviado y simplificado.

Vigotski (1979) sintetiza su análisis del ejemplo precedente, afirmando que el proceso de internalización consiste en una serie de transformaciones<sup>9</sup>:

- a) "una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente" (p. 93), la significación del movimiento de la mano como gesto indicativo es una actividad externa, es realizada por otro, y sólo como producto del proceso de internalización se vuelve una acción realizada por el niño;
- b) "un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal" (p. 93-94), cuando el adulto interpreta el gesto del niño, existe un proceso de "control" por parte del pequeño sobre la situación, proceso que sólo es percibido como tal por un observador externo (que puede ser el mismo adulto). Dicho proceso se vuelve intrapersonal cuando, gracias al significado internalizado, se puede observar un control voluntario de la situación por parte del niño; y
- c) "la transformación de un proceso interpersonal en un proceso intrapersonal es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos" (p. 94), antes de ser internalizado definitivamente, el control de la situación a través del gesto indicativo por parte del niño, pasa por una forma externa, en la cual tiene una asociación todavía difusa entre el gesto y la acción del adulto<sup>10</sup>.

No obstante la aparente unidireccionalidad del proceso de internalización, para Vigotski es clara la relación dialéctica que se produce entre los procesos inter e intrapsicológicos. Comentando el ejemplo antes desarrollado, Wertsch (1988) destaca el hecho que el subsecuente desarrollo del plano interpsicológico se ve influido por la presencia de este signo indicativo primero. Los cambios en ambos planos se reflejan en su recíproco, teniendo como vía de contacto a los medios culturales que de modo genérico Vigotski define como signos. Como destacan Van der Veer y Valsiner (1991), Vigotski y Luria sostienen en relación a la internalización de

los signos, que "la gente no sólo posee herramientas mentales, sino que es poseída por ellas. Los medios culturales, el habla en particular, no son externos a nuestras mentes, sino que crecen en su interior, creando así una "segunda naturaleza". (...) El dominio de medios culturales transforma nuestras mentes: un niño que ha dominado la herramienta cultural del lenguaje, jamás será el mismo niño" (p. 225).

Esta afirmación remite nuevamente al aserto vigotskiano sobre la construcción de la conciencia a partir de la internalización de los signos del plano interpsicológico. La "segunda naturaleza" a la que se hacía referencia anteriormente, corresponde precisamente al plano de la conciencia: un sistema de procesos psicológicos superiores organizados dinámicamente. Dicho proceso han tenido su origen en la internalización de signos originalmente definidos en contextos de relaciones sociales (comunicativas).

Para Vigotski (1979; 1934/1991; 1995) la conciencia tiene dos características centrales que devienen de su origen en la internalización de signos: (a) su naturaleza es cuasi-social, a través de los signos el sujeto establece una suerte de "relación social consigo mismo" (Rivière, 1984) análoga (aunque modificada) a la relación social establecida con otros; y (b) está organizada semióticamente, lo que la define es el conjunto de relaciones interfuncionales (entre funciones psicológicas superiores), las cuales están en constante transformación y mantienen una influencia mutua (Wertsch, 1988). Así como un concepto no puede ser definido sino en un sistema conceptual dado (la definición de una palabra es construida mediante otras palabras, formando así una estructura de red cerrada), los procesos psicológicos superiores se interinfluyen para conformar la conciencia.

Dado su enfoque genético de la psicología humana, Vigotski se interesará en las distintas formas de organización o "mezclas" de procesos psicológicos que se observan en la ontogénesis del sujeto. La preponderancia de unas u otras herramientas de mediación y la consecuente importancia relativa de unos u otros procesos es lo que a su juicio marca la diferencia entre el funcionamiento psicológico a distintas edades y/o frente a diversas tareas. Más que el desarrollo de funciones aisladas lo importante es el cambio en las relaciones interfuncionales (Baquero, 1996; Van der Veer y Valsiner, 1991; Wertsch, 1988). Vigotski (1979) ofrece un ejemplo de este cambio en cuanto a la influencia preponderante de una función sobre otra cuando, refiriéndose al desarrollo de la memoria y su relación con el pensamiento, concluye que "la característica definitiva de los primeros estadios del desarrollo cognoscitivo es la memoria, no el pensamiento abstracto. (...) Para el niño pequeño, pensar significa recordar; sin embargo, pa-



ra el adolescente, recordar significa pensar. Su memoria está tan "logicizada" que recordar se reduce a establecer y hallar relaciones lógicas" (p. 85).

En esta misma línea, se puede afirmar que, para Vigotski, las internalizaciones que se suceden a lo largo de la ontogénesis del sujeto conforman una secuencia de desarrollo. Cada una de ellas implica una reorganización del plano intrapsíquico, en tanto las relaciones interfuncionales necesariamente se ven modificadas al incorporarse un nuevo elemento (Barquero, 1996). La internalización de nuevas formas de mediación y/o de formas avanzadas de las ya internalizadas se constituye así en un factor crucial en el desarrollo cognitivo. Parte importante del desarrollo teórico-práctico de esta noción realizado por Vigotski, se encuentra en torno a su concepto de zona de desarrollo próximo.

### Zona de desarrollo próximo

No obstante afirmar Vigotski que el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) no le es original, sino que fue tomado de otros autores, la mayoría de los estudiosos de su obra ven en dicho concepto un desarrollo del pensamiento de Vigotski acerca de los procesos de internalización de herramientas de mediación en contextos formales de socialización. Con la nueva mirada que le otorga la formulación de su teoría histórico-cultural, en sus últimos años de vida Vigotski volverá a trabajar sobre temas de educación, planteándose explícitamente el problema de la relación entre enseñanza-aprendizaje (*obuchenié*) y desarrollo cognitivo (Van der Veer y Valsiner, 1991; Wertsch, 1988). En este contexto es que Vigotski (1979; 1934/1991; 1995) presenta la ZDP.

Vigotski (1979) reconoce la existencia de tres explicaciones acerca de dicha relación. Una primera aproximación, sostenida por teóricos como Binet y Piaget<sup>11</sup>, se basa en la premisa de que el aprendizaje va siempre a remolque del desarrollo" (op. cit. p. 125). El desarrollo cognitivo sería una entidad autónoma, una serie de funciones mentales que deben haber sido alcanzadas para desarrollar un determinado aprendizaje. Este último sería, en tanto, una superestructura, un agregado cuya aparición de-ja al desarrollo esencialmente inalterado.

El segundo enfoque plantea una suerte de identidad entre aprendizaje y desarrollo. Para diversas formas de conductismo, especialmente, el desarrollo cognitivo no es más que una serie de aprendizajes o adquisición de hábitos por mecanismos asociativos (op. cit.).

La tercera posición frente al tema corresponde a la propuesta de Koffka, quien intenta combinar los dos puntos de vista anteriores: se plan-

tea que "el proceso de maduración prepara y posibilita un proceso específico de aprendizaje [en tanto] el proceso de aprendizaje estimula y hace avanzar al proceso de maduración" (Vigotski, 1979 p. 16-17).

Aun cuando Vigotski (1979) afirma explícitamente su rechazo a estas aproximaciones, claramente se observa que su propia postura al respecto se acerca bastante a la de Koffka, en la cual reconoce tres puntos de importancia: "(1) se sostiene que el desarrollo cognitivo podría estar basado a la vez en procesos maduracionales y en el aprendizaje a través de la enseñanza; (2) se establece que estas dos formas de desarrollo son mutuamente interdependientes; y (3) se afirma una más amplia ley del desarrollo" (Vigotski, 1935 en Van der Veer y Valsiner, 1991 p. 333). La ley a la cual apunta Vigotski es la que establece que un sujeto que aprende una tarea específica, en el mismo proceso aprende un principio estructural más amplio, el potencial del sujeto para otras tareas específicas aumenta al aprender una en particular.

Su concepto de zona de desarrollo próximo busca rescatar y concretar estos tres aportes a la comprensión de la relación entre aprendizaje y desarrollo cognitivo, defendiendo la concepción del aprendizaje (especialmente aquel que se produce como producto de la enseñanza) como un factor que lleva hacia adelante al desarrollo.

La primera definición rigurosa que Vigotski hace del concepto se establece en el contexto de la medición de las habilidades cognitivas a través de la estimación del CI. Si tomamos a dos niños cuyas edades mentales (medidas a través de un test estandarizado) es similar (por ejemplo 8 años), afirma Vigotski (1979; 1934/1991), tenemos sólo parte de la información relevante en cuanto a su potencialidad de desarrollo. Si esos dos niños reciben ayuda de un adulto u otro niño mayor, consistente en guías, ejemplos o claves, su desempeño en las tareas evaluadas será mayor (aun cuando no infinito) y, más importante aún, probablemente distinto. Si se vuelve al ejemplo anterior vemos que con ayuda uno de ellos puede aprender con éxito tareas que normalmente son resueltas por niños de 10 años y el otro por niños de 13 años, obtenemos una información tremendamente relevante, hemos establecido la zona de desarrollo próximo de cada uno de ellos.

Vigotski (op. cit.) afirma que esta medida de las tareas que el niño puede resolver con ayuda, ofrece mucha mayor información acerca del desempeño escolar y del fruto que los niños podrán obtener de la enseñanza. Lo anterior debido a que aquello que el niño es capaz de hacer hoy con ayuda es lo que podrá hacer solo en el futuro próximo. Utilizando la metáfora de Vigotski, su desempeño asistido corresponde a las flores y capu-



llos del desarrollo cognitivo, en tanto los logros independientes son las frutas ya maduras.

A diferencia de otros autores, Vigotski considera que el proceso de imitación puesto en juego en el desempeño asistido da importantes luces acerca de las características del funcionamiento mental del sujeto en cuestión. "El niño sólo puede imitar lo que se halla en la zona de sus posibilidades intelectuales propias. Por ejemplo, si no sé jugar ajedrez, aunque el mejor ajedrecista me muestre cómo hay que ganar una partida, no sé cómo de conseguirlo. Si sé aritmética pero tropiezo con dificultades para resolver un problema complicado, el hecho de mostrarme la solución del mismo me conducirá de inmediato a mi propia resolución, pero si no conozco las matemáticas superiores, el mostrarme la solución de una ecuación diferencial no hará que mi pensamiento avance un solo paso en este sentido. Para imitar es necesario tener una posibilidad de pasar de lo que sé a lo que no sé" (Vigotski, 1934/1991 p. 239).

Así, se puede definir una "buena enseñanza-aprendizaje", cual es la que se desarrolla dentro de la zona de desarrollo más próximo. Enseñar algo que está más allá de ella es infructuoso porque el niño no tiene posibilidad de aprenderlo (incluso en colaboración, las posibilidades del niño tienen un límite en ese momento de su ontogénesis particular y en ese dominio de habilidades). Por otra parte, limitarse a enseñar de acuerdo a lo que el niño ya es capaz resulta una pérdida de tiempo ¿para qué enseñar a otro lo que ya sabe? (Vigotski, 1979; 1934/1991).

Como ya se ha mencionado, la definición original del concepto de zona de desarrollo próximo proviene de nociones de la medición de CI, sin embargo, éste, al igual que otros conceptos de su teoría, se ven ampliados en su interpretación y aplicación gracias al desarrollo de la teoría histórico-cultural (Van der Veer y Valsiner, 1991). En concreto, Vigotski explica la existencia de la ZDP a partir del concepto de internalización. La relación de colaboración que se establece entre el niño y el adulto no es sino un plano intersicológico, en el cual el niño utiliza de hecho signos cuyo control voluntario aun no puede ejercer, pero que, gracias a la propia colaboración, pronto podrá internalizar, apropiándose de ellos y transformando su propio funcionamiento intrapsicológico en el proceso. No resulta aventurado plantear que el aspecto de proceso que se internaliza en el paso del plano inter al intrapsicológico (el control voluntario, en el ejemplo analizado en el apartado anterior) corresponde al aprendizaje de un principio estructural más amplio, que Vigotski resalta al comentar los aportes de Koffka.

En este sentido, la relación de enseñanza-aprendizaje que se observa en contextos formales<sup>12</sup> corresponde a una muy particular forma de

proceso intersicológico, en el cual se ponen en juego instrumentos de mediación semiótica de alta complejidad y especificidad histórico-cultural. A diferencia de sistemas de signos como el lenguaje hablado, los cuales se encuentran en todas las culturas conocidas, herramientas como el lenguaje escrito o la formalización matemática aparecen con grandes diferencias a lo largo de la historia y la geografía. La internalización de cada una de estas formas de signos se relaciona respectivamente con el desarrollo de uno de los dos tipos de procesos psicológicos superiores, los rudimentarios y los avanzados.

El análisis que hace Vigotski (1934/1991) del desarrollo de los conceptos cotidianos y científicos, puede ilustrar la importancia que para él tiene la existencia de contextos formales de socialización y su relación con el desarrollo de las funciones psicológicas superiores.

En un intento por ampliar los avances realizados por las investigaciones de Ach y de Piaget, Vigotski trabaja en una serie de investigaciones relativas a la formación y desarrollo de los conceptos en el curso de la ontogenia humana. Entre los años 1927 y 1929 junto con L.S. Sakharov, Vigotski lleva a cabo una serie de estudios en los cuales se utiliza un versión modificada del paradigma experimental que Ach había propuesto seis años antes<sup>13</sup>. Como resultado de estos estudios, concluyen que efectivamente se produce un desarrollo del significado de los conceptos, y que la utilización de las palabras que los designan no es un indicador inequívoco del manejo de dicho significado. Por el contrario, la adquisición de la palabra es sólo el inicio del proceso. Existirían tres grandes etapas en el desarrollo de los conceptos: (a) sincretismo; (b) pensamiento en "complejos"; y (c) potencialidad de los conceptos. En cada una de ellas, el acto de agrupar en una categoría asociada a una etiqueta verbal, se ve regido por reglas distintas, encontrándose sólo en la tercera la utilización de definiciones abstractas, característica definitoria de los conceptos propiamente tales (Van der Veer y Valsiner, 1991; Vigotski, 1934/1991).

Haciendo una revisión de estos experimentos Vigotski (1934/1991) reconoce cinco años después algunas falencias en los mismos. La principal de ellas es que no se habría investigado las relaciones entre los distintos niveles de generalización correspondientes a las tres etapas. Al centrarse en la relación establecida por los sujetos entre el concepto y su referente material, dichos estudios suponen que en cada etapa el sujeto realiza un proceso de reconstrucción de significado que no se basa en el conocimiento anterior de las palabras y los objetos, cosa que en ningún caso se podría suponer ocurre en la realidad. Para resolver estas falencias se desarrollarán nuevos estudios enfocados en la utilización de conceptos de la



vida real, los cuales son altamente dependientes de contenido y mantienen múltiples formas de interrelación. Así, Vigotski retoma la distinción establecida por Piaget entre conceptos "científicos" ("no cotidianos" o "no espontáneos") y conceptos "cotidianos" (o "espontáneos"), pero, a diferencia de su colega suizo, concentra su atención en el estudio de los conceptos científicos (Van der Veer y Valsiner, 1991).

El criterio básico de diferenciación entre unos y otros refiere a su situación de aprendizaje: los conceptos "científicos" son aquellos aprendidos en el contexto escolar como *producto del proceso intencionado de enseñanza-aprendizaje*, en tanto los cotidianos son los que el niño aprende en cualquier otro contexto, de manera incidental. Vigotski (1934/1991) afirma que este origen diferente implica unas características disímiles en los conceptos mismos: los conceptos cotidianos están ligados directamente con los objetos concretos y son, por tanto, muy vívidos, cargados de significado personal para el sujeto; en cambio, los conceptos científicos refieren a otros conceptos y son eminentemente abstractos y sistemáticos. Gracias a las técnicas que usan los profesores para enseñar los conceptos científicos (establecerlos explícitamente, construir definiciones, proponer relaciones verbales, ofrecer explicaciones), estos conceptos son aprendidos como parte de un sistema, son definidos por sus relaciones semánticas con otros elementos del mismo universo conceptual. En su origen, sólo los conceptos científicos corresponden a conceptos genuinos, en tanto están definidos en términos abstractos y sistemáticos, en tanto los conceptos cotidianos, corresponden más bien a pseudoconceptos. Recíprocamente el contenido semántico, el sentido que tiene el concepto para el sujeto es alto en el caso de los conceptos cotidianos y muy bajo en el caso de los científicos. Como ejemplo de lo anterior, Vigotski (1934/1991) refiere los resultados obtenidos por las investigaciones de Shyf, quien, estudiando la utilización de relaciones causales ("porque") y adversativas ("aunque") para ambos tipos de conceptos, muestra como, al comenzar la escolaridad formal, las respuestas en el ámbito de los conceptos científicos son altamente estereotipadas, pero de un nivel lógico alto (mostrando una utilización "externa" de nociones memorizadas mas no integradas por los niños). En cambio, las respuestas en el ámbito de los conceptos cotidianos son muy flexibles, pero carentes de relaciones lógicas conscientes (se utilizan los conceptos de modo "interno", observándose numerosas respuestas tautológicas que denotan que el niño no requiere darse explicaciones a sí mismo, simplemente usa el concepto porque está ligado al hecho concreto de su mundo real). En el caso de los conceptos cotidianos el niño "tiene un concepto del objeto y toma conciencia del objeto representado en el con-

cepto, pero no toma conciencia del concepto mismo, su propio acto de pensamiento con cuya ayuda tiene idea del objeto en cuestión. El desarrollo del concepto científico (...) suele comenzar por la labor sobre el propio concepto como tal, por la definición verbal, por operaciones que presuponen el empleo no espontáneo de éste" (Vigotski, 1934/1991 p. 251).

Enfrentados a la tarea de explicar genéticamente la aparición y desarrollo de ambos tipos de conceptos, Vigotski y Shyf afirman, a diferencia de Piaget, que entre ellos existe una estrecha interrelación, tal que, aún cuando en el comienzo del conocimiento de cualquier materia siguen caminos opuestos, pronto se vuelven complementarios en términos del desarrollo cognitivo del niño (Vigotski, 1934/1991). Se reconoce la necesidad de un mínimo nivel de manejo de conceptos (cotidianos) para comenzar la escolarización y la enseñanza de conceptos científicos, sin embargo, una vez comenzado este proceso, la situación de enseñanza-aprendizaje conduce a los niños a la utilización de ciertas formas de pensamiento, caracterizadas por la abstracción, el establecimiento de relaciones lógicas entre signos (conceptos) y la verbalización consciente y voluntaria de los procesos desarrollados. Estas formas de pensamiento, que Van der Veer y Valsiner (1991) consideran metacognitivas, primero se observan en áreas de conocimiento muy restringidas, pero prontamente se generalizan a otras áreas y entre ellas al ámbito de los conceptos cotidianos, con lo cual éstos pasan de su condición de pseudoconceptos a la de conceptos genuinos. Es en este sentido que Vigotski (1934/1991) afirma que los conceptos científicos establecen una zona de desarrollo próximo para los conceptos cotidianos.

El carácter consciente y la voluntariedad "esas dos propiedades insuficientemente desarrolladas de los conceptos espontáneos del escolar, se hallan por completo dentro de la zona de su desarrollo próximo, es decir, (...) se manifiestan y se vuelven eficaces en colaboración con el adulto" (op. cit. p. 254). El aprendizaje de los conceptos científicos se produce en el plano interpsicológico, en el ejercicio lingüístico, guiado por el profesor, de usar palabras para caracterizar otras palabras, producto del cual el niño va tomando conciencia de los conceptos mismos, de sus significados en tanto tales. Esta conciencia del significado de las palabras es la que le permite operar, sobre los conceptos científicos (definirlos, establecer relaciones lógicas) y la que se generaliza a los conceptos cotidianos. Al igual que en todos los procesos de internalización, el niño hace primero un uso externo de la operación (por ejemplo, es capaz de repetir una definición, pero no puede aplicar el concepto definido a otras situaciones), para luego reconstruir dicha operación en un plano interno, al incorporarla a una red de procesos psicológicos superiores. Un aspecto especialmente intere-



sante de la relación entre conceptos cotidianos y científicos, es que el proceso de internalización antes mencionado puede completarse sólo gracias a que existen los conceptos cotidianos. Son estos últimos, a través del contacto directo que tienen con los referentes materiales, los que permiten al niño apropiarse efectivamente de los significados de las palabras aprendidas en el contexto escolar y mostrar en la adolescencia un uso flexible de conceptos científicos, ahora cargados de sentido personal (op. cit.).

Para explicar esta línea de desarrollo de los conceptos Vigotski (op. cit.) releva la noción de *estructuras de generalización*. El significado de la palabra, la idea general que éste implica, no surge de la generalización de ideas aisladas, sino de la generalización de las generalizaciones predominantes en la etapa anterior. Este sería el principio que rige el desarrollo de los conceptos. Así como el preconcepto es abstracción del número a partir del objeto y la generalización de estas propiedades numéricas, “el concepto es la abstracción partiendo del número y la generalización de cualquier relación entre los números basada en ella” (op. cit. p. 269). Cada etapa no corresponde a la continuación del movimiento de la etapa anterior, ni tampoco a su culminación, sino que inaugura una nueva dirección del desarrollo, un nuevo plano en que los productos del anterior son elementos regidos por nuevas leyes de asociación que conforman otra estructura de generalización. En el ejemplo de los conceptos matemáticos, se observa que una vez aprendidos los conceptos algebraicos, los conceptos aritméticos no desaparecen, pero sí son integrados, a título de caso particular, en el sistema formado por el álgebra.

La transición de una fase a la siguiente implica una reorganización de la relación entre los conceptos y los objetos, y entre los conceptos mismos, siendo esta segunda reorganización la que determina el proceso. El niño no vuelve a construir desde su origen el significado de cada una de las palabras que conocía en la etapa anterior. Por el contrario, “el niño forma una nueva estructura de generalización primero en unos pocos conceptos, adquiridos generalmente de nuevo, por ejemplo en el proceso de la instrucción; cada vez que ha logrado dominar esta nueva estructura, gracias a ello reorganiza y transforma la estructura de todos los anteriores” (op. cit. p. 271). La estructura de generalización que tienen los conceptos científicos se caracteriza por conformar un sistema, los conceptos establecen múltiples relaciones explícitas entre ellos, tal que la relación entre dichos conceptos y los objetos está mediada por otros conceptos más básicos, permite el salto cualitativo que significa la instauración de la fase de los conceptos. La toma de conciencia y el control voluntario sobre los conceptos se pueden ahora producir, ya que los significados mismos se han

vuelto referente para nuevas generalizaciones, “junto con el sistema surgen relaciones de los conceptos hacia los conceptos, la relación mediatizada de los conceptos hacia los objetos a través de su relación con otros objetos, y otra relación de los conceptos hacia el objeto. *Entre los conceptos son posibles las conexiones supraempíricas* 14” (op. cit. p. 274).

De éste, así como de otros numerosos ejemplos de investigación, se puede afirmar que para Vigotski, el lenguaje y los problemas asociados a su desarrollo ontogenético, constituyen un problema central del estudio de la psicología. Baquero (1996) afirma que este fenómeno tiene un doble papel dentro de la teoría de Vigotski: por una parte, es el ejemplo paradigmático de un proceso psicológico superior (con lo que ello implica en relación con su proceso de internalización); y por otra, se constituye en el instrumento central de mediación que posee el ser humano.

Para finalizar, y como una manera de sintetizar los puntos centrales de su enfoque, se planteará a continuación las tesis más importantes propuestas por Vigotski acerca de la relación genética entre pensamiento y lenguaje.

### Relaciones entre pensamiento y lenguaje

El punto de partida del argumento de Vigotski (1934/1991), lo constituye la afirmación de una diferencia en el origen entre los procesos de pensamiento y los procesos de habla, observándose, sin embargo, que en el curso del desarrollo de ambos procesos, surge una estrecha vinculación entre ambos, vinculación que cambia constantemente. Para estudiar la relación entre el pensamiento y el habla, Vigotski (op. cit.) propone centrarse en el desarrollo del significado de la palabra, unidad, que a su juicio, concentra toda la riqueza y complejidad del fenómeno en estudio. El significado constituye a la palabra, distinguiéndola de un mero sonido arbitrario, al mismo tiempo, en el plano psicológico, este significado es una generalización, el acto de formación de un concepto.

Así, en la conciencia desarrollada, este significado de la palabra permite el despliegue del pensamiento verbal, estableciendo un plano fluido que va del pensamiento a la palabra y de la palabra al pensamiento. El pensamiento encarnado en la palabra recorre dos grandes planos, uno interno (de sentido, semántico) y otro externo (sonoro). No obstante, constituir una unidad en el lenguaje, cada uno de ellos tiene características propias, las cuales devienen de su distinta orientación y funciones: la función comunicativa del lenguaje se expresa en el plano externo y la intelectual en el interno. Por sus particularidades sintácticas y fonológicas se



puede hablar de dos gramáticas y de dos sintaxis, una verbal y otra del sentido, las cuales no guardan relación de identidad o subordinación (Baquero, 1996). La idea que "está" en mi cabeza no es idéntica a la oración con la cual se la comento a otra persona, es más, siendo la misma idea probablemente la comentaré a personas distintas usando oraciones distintas. En este sentido se observa una reconstrucción del significado tanto en la comprensión (paso del plano externo al interno) como en el habla (paso del plano interno al externo).

El principal aporte que Vigotski hace en la comprensión de este fenómeno es su explicación genética, sobre la base de los procesos de internalización del lenguaje. Para Vigotski (1934/1991) el plano semántico es sólo el primero de los planos internos del lenguaje. En sentido propio se puede hablar de un habla interna como un "lenguaje para uno mismo [en tanto] el lenguaje externo es lenguaje para los demás" (op. cit. p. 306). Lo novedoso de su propuesta radica en considerar que la línea de desarrollo entre estas dos formas de lenguaje es desde el habla social hacia el habla interna, pasando por el habla egocéntrica.

Vigotski (op. cit.) sostiene que el lenguaje interno es una reconstrucción interna de un proceso externo. En el desarrollo ontogenético el lenguaje aparece originalmente como una forma de establecer un contacto social, una forma primero externa y no consciente de control social de otros que por su naturaleza flexible puede tomar como objeto de control al propio hablante y por tanto convertirse en una forma de control reflejo, de autotransmisión. Una prueba clave de este proceso es para Vigotski la existencia del fenómeno primeramente estudiado por Piaget del lenguaje egocéntrico. Este consiste en una forma de comunicación que se observa en niños pequeños, los cuales, enfrentados a una tarea compleja hablan en voz alta como si se dirigieran a un otro, pero haciéndolo de hecho hacia sí mismos.

En la lógica de la compleja secuencia de transformaciones que se producen en el proceso de internalización, Vigotski considera que el habla egocéntrica refleja elementos comunes con los dos tipos de lenguaje entre los cuales genéticamente se halla. Con el lenguaje social se advierte a simple vista el hecho de ser externo y mantener una cierta sintaxis comunicativa, sin embargo, se observa que a medida que los niños crecen, el habla egocéntrica se vuelve cada vez más incomprensible, se produce un proceso de abreviación que tiene que ver con el hecho de estar comunicando con uno mismo. Así como cuando dos personas que se conocen mucho pueden comunicarse plenamente con algunas pocas palabras sueltas, que para otros pueden constituir una suerte de "clave" incomprensible, en el caso de la comunicación con uno mismo, se puede obviar mu-

chas referencias históricas o contextuales, ya que quien habla y quien escucha las conocen, pues son la misma persona. Esta característica de abreviación se ve llevada a su máxima expresión en el lenguaje interno, en el cual aparece además el fenómeno del predominio del sentido (interno) por sobre el significado (formal). Para Vigotski (1934/1991) "El sentido de la palabra es la suma de todos los sucesos psicológicos evocados en nuestra conciencia gracias a la palabra. Por consiguiente, el sentido de la palabra es siempre una formación dinámica, variable y compleja que tiene varias zonas de estabilidad diferente. El significado es sólo una de esas zonas del sentido, la más estable, coherente y precisa. La palabra adquiere su sentido en su contexto y, como es sabido, cambia de sentido en contextos diferentes. Por el contrario, el significado permanece invariable y estable en todos los cambios de sentido de la palabra en los distintos contextos. (...) La palabra en su singularidad tiene sólo un significado. Pero este significado no es más que una potencia que se realiza en el lenguaje vivo y en el cual este significado es tan sólo una piedra en el edificio del sentido" (p. 333).

El habla egocéntrica se conforma así en un proceso de transición que no está completamente en el plano interpsicológico, del cual deriva, ni tampoco en el intrapsicológico, al cual antecede. Es una muestra eloquente de la complejidad que implica la reconstrucción de un proceso externo en el plano interno. En virtud de dicha reconstrucción, se produce un cambio a nivel estructural y funcional que permitiría hablar de la aparición de un proceso psicológico nuevo. No obstante, como una forma de reflejar la relación genética entre ambos es necesario enfatizar los aspectos comunes. La posibilidad de entablar un diálogo (con sus características), así como la posibilidad de controlar la acción humana, se observan en las tres fases de este complejo proceso de internalización (Baquero, 1996; Wertsch, 1988).

#### Notas

<sup>6</sup> El lenguaje oral puede ser considerado en cierta medida un ejemplo de este proceso, ya que si bien su aprendizaje implica un alto nivel de control consciente, su posterior utilización lleva inclusive a que algunos conceptos funcionen como significantes en sí mismos.

<sup>7</sup> Planteamiento tendiente a evitar los reduccionismos biologicista y culturalista.

<sup>8</sup> Hallazgos similares a éste fueron hechos por Luria y su equipo



(Luria, 1971 ; 1974 ; 1976, en Van der Veer y Valsiner, 1991) en las experiencias realizadas a Uzbekistán en los veranos de 1931 y 1932.

<sup>9</sup> Luego de cada una de las afirmaciones de Vigotski (op. cit.) se ha agregado una interpretación de parte del ejemplo antes desarrollado que, a juicio de los autores, corresponde al sentido de la afirmación.

<sup>10</sup> En el caso de algunas funciones psicológicas su estadio final de desarrollo es el de signos externos, en tanto otras se desarrollan más y se establecen como funciones internas.

<sup>11</sup> Es importante recordar que esta caracterización del pensamiento de Piaget, realizada por Vigotski, se basa en las obras publicadas por el investigador suizo antes de 1930. La obra posterior de Piaget, incorpora importantes revisiones a su visión de la relación entre desarrollo y aprendizaje escolar, las cuales sólo son reconocibles por el lector de fines de siglo.

<sup>12</sup> En nuestra cultura industrial el paradigma de este tipo de contextos es la escuela, sin embargo, la misma reflexión se aplica a otros contextos tales como, por ejemplo, el de la formación de artesanos a través de la relación aprendiz-maestro, basada en el trabajo manual directo.

<sup>13</sup> N. Ach (1921) propone un paradigma experimental para el estudio de la formación de conceptos llamado "método de búsqueda", el cual perseguía subsanar las falencias que métodos anteriores presentaban, a saber, el método de definición, consistente en pedir al niño que definiera un concepto presentado por el investigador (método que se movía en un plano puramente verbal, dando cuenta sólo de los conceptos ya adquiridos por el niño y no de su proceso de formación) y el método directo, en el cual el sujeto debe organizar, de acuerdo a alguna característica común, un conjunto de objetos materiales (método que no permitía observar la influencia de la palabra en el desarrollo de los signos). En el "método de búsqueda", al sujeto se le presenta un grupo de objetos asociados a palabras sin sentido, las cuales denominan las cuatro categorías en las cuales se puede clasificar dicho grupo. El sujeto, luego de un período de entrenamiento en que aprende que, por ejemplo, la palabra "gazun" se aplica a los objetos grandes y pesados, debe usar las palabras aprendidas de una manera conceptual, ya sea para operar con los objetos, como para responder preguntas (ej.: ¿cuáles son los más pesados, los "gazun" o los "ras" ?).

Las modificaciones introducidas por Sakharov y Vigotski, consistieron en la eliminación del período de entrenamiento y la incorporación de un número desigual de representantes de cada categoría. El investigador presentaba el grupo de objetos, con sus nombres escritos en la base, para luego tomar uno mostrar al niño el nombre oculto y pedirle que él formara un grupo con todos aquellos que correspondían a la misma categoría.

En caso de equivocación, el investigador tomaba un objeto correcto que el niño no hubiera seleccionado, lo ponía también mostrando su nombre junto al primer ejemplo, devolvía los objetos seleccionados por el sujeto al grupo original y le pedía que lo intentara nuevamente.

<sup>14</sup> Cursiva en el original.