

## **FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y DESARROLLO EN ZDP**

### *Cognitive operation and development in the Proximal Development Zone*

ALBERTO F. LABARRERE SARDUY\*

#### **Resumen**

En este artículo se discuten tópicos de naturaleza teórica y metodológica asociados al concepto de Zona de Desarrollo Próximo. Se trata de mostrar que la inserción metacognitiva del estudiante en la zona debe trascender la mera relación con el problema y que la consideración de la acción metacognitiva consciente es un paso básico para acceder a nuevas dimensiones del desarrollo cognitivo. En coherencia con el enfoque histórico-cultural se aportan elementos que refuerzan la concepción de que la solución de problemas no debe considerarse como un hecho meramente cognitivo, sino que debe prestarse más atención a los procesos de interacción social.

#### **Abstract**

*This paper discusses topics of theoretical and methodological nature, associated to the concept of Proximal Development Zone. It tries to demonstrate that the metacognitive insertion of the student in the Zone should transcend the simple relation with the problem, and that the consideration of conscious metacognitive action is a basic step to get to new dimensions of cognitive development. According to the cultural historical approach, the author shows elements that reinforce the idea that problem solution should not be considered as a purely cognitive act, attention should be paid to social interaction as well.*

#### **Introducción**

Al especificar que las acciones e interacciones didácticas deben estar orientadas hacia las potencialidades de los estudiantes, el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) enunciado por Vigotsky (1981, 1988) resulta central para la enseñanza.

---

\* Académico de la Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) fue definida por Vigotsky como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (1988, Pág. 133).

Es necesario decir que en la actualidad existe una tendencia muy fuerte a considerar la ZDP más bien como un espacio interactivo, obviamente de naturaleza social, en el que las personas que interactúan se trazan finalidades, construyen significados relativos a la actividad, los procesos y productos que resultan relevantes, etcétera (Cole, 1995; Labarrere, 1997, 2001; Labarrere y Quintanilla, 2002).

En tal sentido, el desarrollo se entiende como modificación estructural y funcional, profunda y sustantiva, que experimenta el sujeto en algunas áreas, lo que le sitúa en mejores condiciones de accionar sobre el mundo y sobre sí mismo.

Es indiscutible que existen muchas cuestiones de naturaleza teórica y metodológica asociadas a la ZDP y al desarrollo cognitivo que allí puede experimentar el estudiante. Una de las más importantes y menos tratadas es la que se refiere al grado de inserción consciente que puede y debe alcanzar durante el aprendizaje en la zona y cuáles son las fronteras o ámbitos a los que dicho desarrollo debe extenderse. La medida de esta extensión, de ser viable, demanda que asumamos criterios de desarrollo diferentes a los que en la actualidad empleamos.

Parece factible asociar la conciencia con que el estudiante enfrenta el aprendizaje en la ZDP y el desarrollo que puede experimentar. Se trata, entonces, de establecer los nexos existentes entre conciencia en la ZDP y desarrollo del funcionamiento cognoscitivo del estudiantes; cuáles son las características del actuar consciente en la zona y del desarrollo aludido en tales circunstancias.

En la actualidad, para hablar de aprendizaje consciente, es indispensable hacer referencia a la metacognición, en la medida en

que ella se especifica como acceso deliberado al conocimiento de los procesos cognitivos y la regulación de la ejecución. Así, el problema de la relación entre conciencia del aprendizaje y desarrollo puede ser enfocado desde el punto de vista de la relación metacognición y desarrollo en ZDP, siempre que la metacognición se refiera como acceso consciente y no como control automático de la ejecución.

Por otro lado, sabemos que gran parte de lo que ocurre en ZDP, en particular lo referido al desarrollo que experimenta el estudiante, tiene que ver con los procesos de solución de los problemas que se le plantean, los cuales constituyen el núcleo de los procesos de apropiación característicos del actuar en ZDP. Resulta factible, entonces, trazar la relación que existe entre solución de problemas, metacognición y desarrollo en ZDP.

Las anteriores son algunas de las nociones que han de servir de base para la exposición de nuestros puntos de vista en relación con el abordaje de las funciones cognitivas y el papel que desempeñan los procesos metacognitivos respecto al desarrollo del estudiante.

Trataremos de mostrar que la inserción metacognitiva del estudiante en la zona debe trascender la mera relación con el problema de que el paso hacia la consideración de otros ámbitos de acción metacognitiva consciente es básico para acceder a nuevas dimensiones del desarrollo cognitivo y general del estudiante. En consistencia con el enfoque histórico cultural, en particular los puntos de vista de Vigotsky, trataremos de aportar elementos que refuerzan la concepción de que el desarrollo debe ser visto como proceso paulatino de control sobre el comportamiento propio; que la solución de problemas no debe considerarse como un hecho meramente cognitivo y que el espacio en el que interactúan los sujetos en ZDP debe ser enfocado como espacio de solución de problema-desarrollo.

Es conveniente que comencemos nuestra exposición abordando la relación entre solución de problemas en ZDP y metacognición.

## **Solución de problemas en ZDP y metacognición**

Una amplia literatura ha dado cuenta de los vínculos que existen entre la actividad metacognitiva del estudiante y los procesos de solución de problemas, de manera que resulta posible asumir, sin mucha vacilación, que esta última se ve beneficiada si aquél realiza esfuerzos conscientes por tener bajo su control sus propios procesos cognitivos y la actividad de solución que lleva a cabo como una totalidad.

Una aproximación normativa al despliegue metacognitivo durante la solución de problemas nos permite asumir que preferiblemente éste debe tener lugar durante todo el proceso de solución, desde su planificación hasta los momentos en que se producen las acciones valorativas de los sujetos respecto a la corrección de la solución y, de serle accesible, la pertinencia de la administración que se ha hecho de los recursos personales (fundamentalmente, aunque no sólo cognitivos).

Es factible considerar, sin embargo, que la mayor acumulación de actos metacognitivos debe ocurrir en la vecindad de “zonas de incorrección” o “zonas de desacierto”, es decir, aquellos fragmentos de la solución en curso, donde el sujeto formula hipótesis erróneas, ejecuta operaciones incorrectas, etcétera (Labarrere, 1994).

Sin embargo, la literatura que revisa cómo tiene lugar la solución de problemas en estudiantes de los diferentes grados, nos da cuenta de la baja incidencia de la metacognición en estos sujetos durante la solución, de forma tal que la zona de incorrección está prácticamente libre de actos metacognitivos.

Se ha puesto de manifiesto que la mayoría de los estudiantes no realiza esfuerzos conscientes por mantener bajo monitoreo o control sus acciones y que ellos emplean sus recursos cognitivos sobre todo en la ejecución de operaciones dirigidas a transformar efectivamente el problema, ocurriendo lo que he denominado como “Tendencia a la Ejecución” (Labarrere, 1994; 1995).

De hecho, en los estudiantes hay muy poco trabajo estratégico consciente, casi no se observa actividad de reflexión sobre las estrategias seleccionadas, ni acerca de las consecuencias de las acciones ejecutadas.

Nuestras propias investigaciones (Labarrere, 1994; 1995; 1996) han mostrado que los estudiantes, incluso de los grados superiores, no reflexionan suficientemente sobre los procedimientos que ponen en ejecución durante la solución de problemas y, aunque son capaces de emplear estrategias, muchas veces con alto grado de sofisticación, ellas no son accesibles a su conciencia de manera espontánea, ni en condiciones experimentales en las que se trata de crear situaciones en que presumiblemente puedan aprovecharse de las instrucciones.

Es por lo anterior que uno puede encontrar interacción en ZDP, estructurada en torno a la solución de los problemas, que presente muy bajo grado de inserción metacognitiva por parte del estudiante cuyo desarrollo se pretende. La apropiación y el propio desarrollo ocurren en tales casos con ausencia de conciencia por parte de los sujetos.

Pero la cuestión radica en que la acción en ZDP, que se ejecuta en condiciones de enseñanza escolarizada, la mayoría de las veces se estructura como acción consciente que persigue la finalidad de propiciar el aprendizaje y, sobre todo, el desarrollo del estudiante. Y es en tales casos donde lo que acontece con el acceso metacognitivo de este último a lo que ocurre en ZDP no resulta irrelevante.

### **Solución de problemas y desarrollo cognitivo en ZDP**

En lo que sigue trataré de mostrar cómo ciertas fronteras que habitualmente se imponen al despliegue metacognitivo del estudiante impregnan incluso la acción que se ejecuta en ZDP, haciendo que las potencialidades de desarrollo de las funciones cognitivas que ella comporta no alcancen su máxima efectividad.

Concordamos en que la acción en ZDP, para que produzca desarrollo de las funciones cognitivas, debe ser altamente metacognitiva. Sin embargo, el énfasis en la necesidad de la metacognición por sí mismo no agota la cuestión, pues tras el mismo rótulo puede estarse aludiendo a aspectos diversos que no resultan equivalentes desde el punto de vista del desarrollo del estudiante.

Por ejemplo, es común que cuando se hable de la actividad metacognitiva se considere sólo la directamente vinculada con el problema que se está resolviendo, ese que, según Vigotsky, hoy el estudiante es capaz de solucionar únicamente con la guía o la cooperación, pero que mañana deberá poder enfrentar solo. Desde nuestro punto de vista, los ámbitos que la metacognición debe abarcar, a fin de poder hablar de un legítimo desarrollo del funcionamiento cognitivo en el estudiante, deben trascender los espacios del problema y su solución.

En los casos en que, como resulta habitual, el énfasis recae sobre el problema y los procedimientos de solución, sirve de criterio para estimar el despliegue de la actividad metacognitiva (consciente) que el estudiante pueda dar cuenta de lo que ha hecho y cómo lo ha hecho; es decir, su acceso consciente a los procesos, los instrumentos y los productos de la actividad cognoscitiva.

Se considera que esta conciencia de productos, procesos e instrumentos es una de las condiciones para que tenga lugar la transferencia a otras situaciones. El indicador de que se ha experimentado desarrollo en algunas de las funciones cognitivas implicadas y relevantes es que el estudiante sea capaz de producir transferencias lejanas.

Pero la consideración de la transferencia lejana, de los procedimientos de solución, no da cuenta de toda la dimensión del desarrollo que el estudiante puede y debe experimentar en ZDP. Sobre todo porque lo constriñe a la esfera instrumental operativa de la solución o, en otros términos, al dominio por el estudiante de los medios para solucionar los problemas.

Pero considerar sólo la relevancia de la esfera instrumental operativa no resulta una aproximación adecuada a la complejidad de la solución de problemas ni al estudio del funcionamiento cognitivo del estudiante en ZDP.

Con un modelo inspirado en los puntos de vista desarrollados por Semionov es factible suponer que al enfrentar un problema el sujeto puede dirigir su atención o centrar su actividad en dos planos básicos: 1) el plano del problema y los medios por los cuales éste se resuelve, y 2) sobre él mismo, como sujeto de la solución, o sea el plano personal (Semionov, 1983).

La inserción y el desplazamiento del sujeto en tales planos no siempre ocurren de manera consciente, pero a los efectos de la metacognición a nosotros nos interesa, sobre todo el caso en que la conciencia está presente.

A partir de lo anterior, resulta bastante evidente que la actividad metacognitiva del sujeto puede desplegarse en cualquiera de los planos; expresada como regulación consciente de la ejecución o bajo la forma de conocimiento metacognitivo; esto último, particularmente en el plano personal.

Pero lo más importante consiste en que, de igual manera, el desarrollo cognitivo que se experimenta puede considerarse respecto a ambos planos y, desde luego, asociado a la metacognición.

El desarrollo en el plano del problema y los medios de solución es, obviamente, el que remite a la esfera instrumental operativa que antes tratamos. Mientras que en el plano personal el desarrollo se refiere fundamentalmente al dominio o control del propio comportamiento, al conocimiento y empleo óptimo de los atributos personales como solucionador de problemas que resultan significativos.

En este segundo plano, en que toma relevancia el significado personal o sentido (Leontiev, 1981) que alcanza la solución; es necesario considerar, además, los motivos y las creencias del estudiante, con lo cual nos situamos de lleno frente a su cosmovisión como sujeto solucionador de problemas.

Más no debe perderse de vista que nos estamos refiriendo a la solución de problemas en condiciones de interacción en ZDP. Si consideramos que la solución del problema se produce en la zona, entonces surge la necesidad de distinguir otro plano en el que puede desplazarse el sujeto (el estudiante sea el caso): **el relacional o de la interacción con el otro.**

En efecto, sabemos que la acción en ZDP fue definida por Vigotsky como una situación interactiva que se produce a partir de la guía o la cooperación del otro. Incluso en situaciones en que ese otro no aparece explícitamente o se materializa en algún dispositivo o instrumento sustituto.

En otros trabajos (Labarrere, 1997) hemos planteado que estimar el nivel de desarrollo alcanzado por el estudiante en ZDP, a partir de las posibilidades de resolver independientemente el problema que antes resolvía sólo con ayuda, es ver la cuestión únicamente desde uno de sus ángulos posibles.

Para nosotros, uno de los productos principales, indicador del desarrollo cognitivo en ZDP, reside en que el estudiante se apropie de los recursos que median su desarrollo en la zona, con la finalidad de que devenga capaz de realizar procesos de autoandamiaje, de acción independiente y además sistemática sobre sí mismo. En otros términos, que trabajando en ZDP el estudiante debe prepararse para emprender conscientemente acciones enfiladas a su autodesarrollo.

Con esta concepción, aquello que el estudiante puede hacer solo hoy, y que hasta ayer hacía con ayuda, no se refiere únicamente a la solución del problema, sino que también, y sobre todo, a la posibilidad de realizar procesos de autoasistencia respecto al aprendizaje y la solución de problemas.

Ahora bien, para que lo anterior sea viable se requiere que la atención del estudiante, su actividad metacognitiva consciente, se centre, de forma sistemática, en la interacción o más directamente en los modelos de ayuda o cooperación que aporta el otro; en los instrumentos que realizan la mediación, captando su significado, la forma

en que operan y los productos (referidos a sí mismo) a que conducen. Otra manera de decir lo mismo es que el estudiante debe apropiarse de la mediación.

Pero además implica algo sumamente importante: que el desarrollo de la propia persona sea un elemento relevante y personalmente significativo para el estudiante; que él actúe en la zona, no sólo con la finalidad de encontrar solución a los problemas que allí se plantean, sino con la intencionalidad de acceder a niveles superiores de desarrollo cognitivo y personal (Labarrere, 1997).

Reconocer que durante la solución de problemas con propósitos de desarrollo del estudiante el accionar metacognitivo puede tener lugar en los planos **instrumental operativo, personal y relacionar**, abre una nueva dimensión para comprender el significado y la naturaleza del actuar en ZDP, no sólo por parte del estudiante, sino también del maestro.

Así, la influencia de la acción mediadora del maestro no podría limitarse a que el estudiante se apropiara de los instrumentos para la solución del problema, sino debería además favorecer que tuviera acceso a los recursos de mediación, es decir, a las vías, dispositivos y condiciones a partir de los cuales se está tratando de favorecer el desarrollo y, sobre todo, que fuera consciente de la intencionalidad con que se está actuando. Esto es lo que hemos denominado **transparencia metacognitiva** (Labarrere, 1996; 1997).

Igualmente, la interacción guiada con el problema debe ser llevada hasta un punto en que el estudiante pueda extraer, generalizar y transferir las implicaciones personales que el episodio (o los episodios) de solución comporta(n) para su desarrollo cognoscitivo y, en general, como persona.

Tal cual hemos afirmado en otras oportunidades, la acción en la zona con fines autotransformadores por parte del estudiante requiere de un cambio de mentalidad y metodológico. En primer lugar, el tránsito del sobre énfasis en el problema (plano instrumental) hacia su complementación con el énfasis en el autoandamiaje como producto

importante del desarrollo, además que la apropiación de la mediación se constituya como uno de los productos principales a tener en cuenta, para que el estudiante pueda ejecutar por sí mismo acciones autotransformadoras.

A tal respecto resultan relevantes los procesos interactivos por sí mismos. El desarrollo aquí lo referimos al conocimiento (metacognoscimiento) y al dominio de la interacción que logre alcanzar el estudiante.

Como dijimos anteriormente, la solución de problemas con ánimos de actuar sobre o en la zona de desarrollo es fundamentalmente un hecho de comunicación y transformación. Sin embargo, el conocimiento y la manipulación consciente de las interacciones queda fuera del alcance del estudiante, pues está restringido al maestro. Por lo común, el estudiante entra en situaciones de interacción, sin que tenga conocimiento de cómo, por qué y para qué éstas se constituyen; “ciego” respecto a las razones de porqué está allí, él sólo tiene ante sí la intención de solucionar el problema o ejecutar lo mejor posible la tarea que se le sitúa.

Hemos dado cuenta de ocasiones en que los estudiantes ante la tarea de colaborar en la solución de problemas no saben cómo llevar a cabo una verdadera actividad cooperativa y se comportan como si estuvieran enfrentando solos la situación; no únicamente por la naturaleza de los patrones de petición-ofrecimiento de ayuda que ponen en práctica, sino también por la deficiente exploración de las acciones de sus compañeros y de los resultados a que ellas conducen (Labarrere, 1995).

Pero, especialmente, permanecen fuera de la atención consciente los modelos que ofrecen las personas (estudiantes y maestros) que guían o cooperan mientras se actúa en ZDP. Este hecho es crucial a los efectos de desarrollo que deben derivarse de la interacción en la zona y, sobre todo, de la apropiación de los “instrumentos” de la mediación como condición y medida del desarrollo cognitivo y personal.

En efecto, una de las interpretaciones del funcionamiento interpersonal durante la interiorización de las funciones psíquicas superiores (Vigotsky) se basa, según Wertsch (1992), en considerar que la acción del otro ofrece modelos para los procesos mentales individuales de la persona. Dichos modelos actúan como mecanismos de regulación, que al ser interiorizados, gradualmente se van convirtiendo en medios para la regulación de su actividad mental por el propio sujeto.

En la explicación ofrecida por Wertsch, es posible derivar que los modelos que ofrece el otro abandonan la escena, desaparecen, una vez que surge la posibilidad de autorregulación. Esto se debe, pensamos, a que dichos modelos se consideran predominantemente como instrumentos para actuar sobre la actividad cognitiva del estudiante, como eje a partir del cual se organiza el tránsito paulatino del control y la responsabilidad ejercidos por el otro, hacia el autocontrol y la responsabilidad del propio sujeto en la realización de la tarea o la solución del problema.

Obviamente, lo anterior refleja la tendencia a considerar predominantemente el plano operativo instrumental y el desarrollo que a este respecto puede experimentar el sujeto. En tal sentido, es claro por qué la función del modelo, asociada a la actividad cognitiva del estudiante, se sobrevalora.

Ahora bien, si consideramos que el modelo que interpone el otro es además un modelo de o para la interacción en la zona, un modelo de cómo prestar ayuda o cómo cooperar o guiar la actividad, entonces debemos tener en cuenta también esta función que podría ser denominada “pedagógica” a falta de otro término más apropiado.

Es claro que tal función se actualizaría cada vez que el estudiante enfrentara situaciones de acción conjunta para la solución de problemas e incluso como sustento de los procesos de autoasistencia o autoandamiaje.

Si habláramos de transferencia lejana, lo que se transferiría en situaciones como la aludida, no es un procedimiento para solucio-

nar problemas, sino un medio o modelo de asistencia o autoasistencia o, si se quiere, para ejercer regulación sobre los procesos interactivos.

Como planteamos anteriormente, los estudiantes evidencian ignorancia de la “técnica” de interacción y más, la interacción en sí misma, les resulta irrelevante. En nuestra opinión uno de los metacnocimientos básicos a que debe acceder el estudiante al trabajar en ZDP ( o fuera de ella) es el que se refiere a cómo interactuar eficazmente para producir desarrollo, el suyo propio y el de aquéllos con quienes interactúa, principalmente sus compañeros.

El conocimiento de la interacción y la habilidad para llevarla a cabo puede lograrse únicamente si durante la solución de problemas en ZDP los procesos interactivos devienen objeto específico de la atención y análisis por parte del estudiante y, en particular, los modelos de interacción.

En lo que respecta al desarrollo de las funciones cognitivas, determinado en el plano de la interacción, está claro que debería estimarse a partir de la medida en que el estudiante pueda conducir estos procesos con cierto grado de conciencia y con el despliegue de las acciones más adecuadas. El desarrollo en tal sentido es, en nuestro criterio, uno de los productos de la acción en ZDP que hasta ahora ha sido ignorado, por razones que hemos expuesto aquí y en otros materiales (Labarrere, 1997<sup>a</sup>).

De todo lo anteriormente expresado, resulta claro que cualquier modalidad de acción en ZDP centrada en la solución de problemas, que se proponga obtener desarrollo en el estudiante, está obligada a considerar muy fuertemente la inserción metacognitiva de éste. Tanto el conocimiento como los procesos habitualmente considerados reguladores de la ejecución deben situarse más allá de las fronteras en que hasta ahora los hemos ubicado. Conceder nuevos dominios de responsabilidad al estudiante, que trasciendan la acción en el plano instrumental operativo, hasta el del significado personal y el de la interacción con el otro.

En qué medida el estudiante está preparado para asumir la responsabilidad que estamos proponiendo es una cuestión aún abierta; algo de eso discutimos en secciones anteriores. Hay aspectos del nivel de desarrollo vinculados a la edad y a otras peculiaridades de los estudiantes; también los hay teóricos y metodológicos que no están suficientemente claros y conspiran contra una respuesta definitiva. Estamos seguros de que la investigación consecuente de estos puntos nos ayudará a elaborar una representación más adecuada.

## Referencias

- Cole, M.** (1995). *Cultural Psychology*. Harvard Univ.
- Labarrere, A.** (1994). *Pensamiento: El análisis y la autorregulación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes*. Ángeles, México.
- Labarrere, A.** (1995). “La generalización de procedimientos de solución de problemas y la autorregulación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes”. En: *El adolescente cubano: Aproximación al estudio de su personalidad: Pueblo y Educación*, La Habana, pp. 59-84.
- Labarrere, A.** (1996). “Inteligencia y Creatividad en la escuela”. En: *Rev. Educación*, 88, pp. 20-25.
- Labarrere, A.** (1997). *Interacción en ZDP: qué puede ocurrir para bien y qué para mal*. Ponencia presentada a Pedagogía '97, La Habana.
- Labarrere, A.** (1997<sup>a</sup>). “Aprendizaje. ¿Qué le oculta la enseñanza?”. *Rev. Siglo XXI*, México, pp. 36-44.
- Labarrere, A.** (2001). “Aprendizaje para el desarrollo”. *Rev. Cubana de Psicología*, La Habana, pp. 28-31.
- Labarrere, A. y Quintanilla, M.** (2002). “La solución de problemas científicos en el aula. Reflexiones desde los planos de análisis y el desarrollo”. En: *Rev. Pensamiento Educativo*, Vol. 30, pp. 121-138, Chile.
- Leontiev, A.** (1981). “Actividad, Conciencia, Personalidad”. *Pueblo y Educación*. La Habana.
- Semionov, I.** (1983). “El enfoque sistémico en el estudio de la organización del pensamiento productivo”. En: *Investigación del problema de la Psicología de la creación*, pp. 27-61.

- Vigotsky, L.** (1981). "Pensamiento y Lenguaje". *Pueblo y Educación*. La Habana.
- Vigotsky, L.** (1988). "Interacción entre aprendizaje y desarrollo". En: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Cole, Scribner y otros, Eds.), Grijalbo, México, pp. 123-140.
- Wertsch, J.** (1992). "The Social Origins of Individual Mental Functioning: Alternatives and Perspectives". En: *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*. Vol. 14, N° 2, pp. 35-44.