

Herramientas de la mente

el aprendizaje en la infancia
desde la perspectiva de Vygotsky

Elena Bodrova
Deborah J. Leong

biblioteca para la actualización del maestro

CAPÍTULO 2

La adquisición de herramientas de la mente y las funciones mentales superiores



Para Vygotsky, el propósito del aprendizaje, el desarrollo y la enseñanza va más allá de la adquisición y la transmisión de conocimiento: abarca la adquisición de herramientas. Enseñamos para que los niños tengan herramientas de las cuales ellos se apropian para dominar su propia conducta, hacerse independientes y alcanzar un nivel de desarrollo superior. Vygotsky asoció el nivel superior de desarrollo con el uso de herramientas de la mente y con la aparición de las funciones mentales superiores.

El propósito de las herramientas

Vygotsky creía que la diferencia entre los seres humanos y los animales inferiores es que los primeros poseen herramientas. Los seres humanos usan herramientas, crean nuevas herramientas y enseñan a otros a usarlas. Estas herramientas amplían las habilidades humanas pues permiten que las personas hagan cosas que no podrían hacer de otro modo. Por ejemplo, aunque hasta cierto punto es posible cortar tela con los dientes o con las manos, es más fácil hacerlo con tijeras o cuchillo. Las herramientas físicas permiten a los seres humanos sobrevivir y dominar un medio ambiente cambiante.

Los seres humanos, a diferencia del resto de los animales, incluso los simios, inventan herramientas tanto físicas como mentales. Toda la historia de la cultura podría verse como el desarrollo de herramientas de la mente cada vez más complejas. Estas herramientas evolucionaron desde los primeros rasguños en las paredes de las cavernas para representar números hasta las complejas categorías y conceptos de la ciencia y las matemáticas modernas. El uso de herramientas de la mente en procesos como la memoria y la solución de problemas se ha transmitido de generación en generación.

La ampliación de las capacidades mentales

Vygotsky hizo extensivo el concepto de herramientas a la mente humana, lo que supone una manera novedosa y única de visualizar el desarrollo mental. Vygotsky propuso que las herramientas de la mente son para ésta lo que las herramientas mecánicas para el cuerpo. Las herramientas de la mente amplían la capacidad mental para permitir a los seres humanos adaptarse a su medio ambiente; tienen, pues, una función similar a las herramientas mecánicas. Al igual que las mecánicas, las herramientas de la mente pueden ser usadas, inventadas y enseñadas.

A diferencia de las herramientas mecánicas, las herramientas de la mente tienen

dos formas: en las etapas tempranas del desarrollo (filogénico y ontogénico), su manifestación es exterior, concreta, física; en etapas más avanzadas, se interiorizan, pues existen en la mente sin ningún soporte exterior. Una manifestación externa de una herramienta mental es, por ejemplo, el uso de un hilo atado al dedo para recordar que hay que comprar manzanas en el mercado. La herramienta mental interiorizada consistiría en asociar las manzanas con el mercado.

La dirección de la propia conducta

Otra diferencia entre las herramientas de la mente y las mecánicas radica en su propósito.

Las herramientas de la mente ayudan a los seres humanos a dirigir su conducta, no sólo el medio ambiente. Sin ellas, los seres humanos estarían limitados a reaccionar hacia el medio ambiente como los animales. Las herramientas de la mente

capacitan a los seres humanos para planear anticipadamente, dar soluciones complejas a los problemas y trabajar con los demás para conseguir una meta común.

Por ejemplo, la habilidad de los seres humanos para recordar cómo navegar un largo trayecto es limitada en comparación con la de las aves cantoras u otros animales, que utilizan respuestas biológicamente programadas a estímulos externos, tales como la luz. Los seres humanos utilizan herramientas de la mente para lograr un mayor control de problemas semejantes: pueden dejar una pila de piedras como señal, hacer una marca en un árbol o componer una canción a partir de los puntos de referencia del camino. Los mapas y los compases son herramientas físicas que reflejan un proceso mental avanzado con respecto al problema de navegar largos trayectos.

Las herramientas de la mente ayudan a los niños a dirigir su conducta física, cognitiva y emocional. Con ellas, los niños pueden hacer que su cuerpo reaccione con un patrón específico, por ejemplo, hacia la música o una orden verbal. La planeación,

la solución de los problemas y la memoria, no serían posibles sin herramientas.

Éstas también ayudan a los niños a manejar sus emociones; en vez de golpear a otra persona cuando se enojan, aprenden formas de pensamiento o estrategias para controlar sus sentimientos: “contar hasta diez” y “pensar en otra cosa” son herramientas para contener el enojo.

Veamos cómo las herramientas de la mente, tales como el lenguaje, ayudan a los niños a regular su conducta. Antes de los tres años, los niños no pueden resistir tocar los objetos que tienen botones y perillas porque aún no controlan sus impulsos.

En palabras de Vygotsky, los niños que no tienen este autocontrol todavía no han “regulado su conducta”. Cuando los niños comienzan a adquirir este dominio, se dan órdenes a sí mismos para suspender una conducta. Tomás, de dos años y medio, dice “no, no se toca” al acercarse a un aparato estereofónico acerca del cual sabe que no debe tocar. Seis meses antes, Tomás no tenía esta herramienta y corría a tocarlo; sólo las palabras de su madre, y su presencia frente al aparato, podían detenerlo. Sus acciones eran una reacción a los botones y las palancas del aparato. Cuando Tomás se detiene diciendo “no, no se toca”, Vygotsky afirmaría que ha aprendido una herramienta mental y se ha convertido en dueño de su propia conducta. Sus palabras son la herramienta mental que le permite regular sus acciones por sí solo.

La conquista de independencia

Vygotsky creía que una vez que los niños han adquirido herramientas de la mente, las utilizan de manera independiente. Los niños comienzan por compartir con otros el uso de la herramienta; en esta primera etapa el proceso es *interpersonal*. En el marco teórico de Vygotsky, las palabras *compartido*, *distribuido* e *interpersonal* aluden a la idea de que los procesos mentales suceden entre dos o más personas. Conforme los niños incorporan

la herramienta a su propio proceso de pensamiento, ésta se modifica y se hace *intrapersonal o individual*. Los niños ya no necesitan compartir la herramienta porque pueden usarla de manera independiente. Así, la conquista de independencia está asociada con el paso de la posesión compartida de las herramientas a su posesión individual.

Nadia no ha podido concentrarse en la clase matutina; se recarga en otros niños, los empuja y no deja de hablar e interrumpir al maestro. El maestro ha dicho cientos de veces: “¡qué bien pone atención Marisol!” o “¡pongan atención!”, sin lograr el más mínimo efecto en la conducta de Nadia. El maestro observa que la niña no tiene las herramientas que le ayuden a concentrarse deliberadamente, así que la sienta al frente donde puede ponerle la mano en el hombro, dirigir un ademán al libro y decirle: “Nadia, escucha”. En ese momento, la atención es compartida por Nadia y el maestro. Tras varias reuniones, ella comienza a concentrarse por su cuenta; ahora su atención es individual y es capaz de hacerlo sola.

Cómo alcanzar el nivel superior de desarrollo

El nivel superior de desarrollo se asocia con la habilidad de ejecutar y autorregular operaciones cognitivas complejas; los niños no pueden alcanzarlo con la sola maduración o con la mera acumulación de experiencias en relación con los objetos. La aparición de este nivel superior de desarrollo cognitivo depende de la apropiación de herramientas en la instrucción formal e informal.

El lenguaje: la herramienta universal

El lenguaje es una herramienta universal pues todas las culturas la han desarrollado.

Es una herramienta cultural porque los integrantes de una cultura la crean y la comparten.

Es también una herramienta mental porque todos y cada uno de ellos lo usa

para pensar.

El lenguaje es una herramienta mental primaria porque facilita la adquisición de otras herramientas y se utiliza en muchas funciones mentales. Nos apropiamos de las herramientas o las aprendemos en experiencias compartidas debido, en parte, a que hablamos entre nosotros. Francisco, de dos años, y su maestro arman juntos un rompecabezas. Comparten la experiencia mediante su interacción física en torno al rompecabezas; sin embargo, el aprendizaje que Francisco obtendrá de la experiencia depende del lenguaje que compartan. El maestro dice: “busca una pieza que tenga azul porque la pieza de junto tiene azul”. Francisco pregunta: “¿eta?”. El maestro dice: “sí, ésa es azul. Encaja aquí, en este lugar; dale la vuelta hasta que encaje”. El diálogo lleva el aprendizaje de Francisco a un nivel superior y lo arma de estrategias para otros rompecabezas. Sin el lenguaje, ¡Francisco ni siquiera sabría que hay estrategias! El lenguaje puede utilizarse con el fin de crear estrategias para dominar muchas funciones mentales tales como la atención, la memoria, los sentimientos y la solución de problemas. Al decir “sólo importa el tamaño”, se pone la atención al tamaño de un objeto y se pasan por alto los demás atributos. El lenguaje tiene un papel muy importante en relación con lo que recordamos y con la forma en que lo hacemos. Por su aplicación en tantas funciones mentales, dedicamos todo el capítulo 8 a comentar los diversos aspectos del lenguaje desde el punto de vista de Vygotsky.

El concepto de funciones mentales superiores

Las funciones mentales superiores e inferiores o naturales

Para Vygotsky, los procesos mentales pueden dividirse en funciones mentales inferiores y superiores. Las *funciones mentales inferiores*, que tienen en común los animales superiores

y los seres humanos, dependen ante todo de la maduración; ejemplos de estas funciones son algunos procesos cognitivos como la sensación, la atención reactiva, la memoria

espontánea y la inteligencia sensomotora. La sensación se refiere al uso de cualquiera

de los cinco sentidos en el procesamiento mental; por ejemplo, las palomas

pueden ser entrenadas para reaccionar de manera diferente ante dos tonos de gris. La

atención reactiva se refiere a la atención dominada por fuertes estímulos ambientales,

por ejemplo, cuando un perro pone súbitamente atención al sonido de un vehículo que

se acerca. La memoria espontánea o memoria asociativa es la facultad de recordar después

de que dos estímulos se han presentado juntos durante muchas veces, como cuando

se asocia la tonada de un comercial con el logotipo de una compañía. Según la teoría

de Vygotsky, la inteligencia sensomotora se refiere a la solución de problemas en situaciones

que implican la manipulación física o motora, y pruebas de ensayo y error.

Las *funciones mentales superiores*, exclusivas de los seres humanos, son procesos cognitivos

adquiridos en el aprendizaje y la enseñanza. Las funciones mentales superiores

son conductas *deliberadas, mediadas e interiorizadas*. Cuando los seres humanos adquirieron

funciones mentales superiores, el pensamiento se volvió cualitativamente distinto

al de los animales más evolucionados, y evolucionó aún más con el desarrollo de la civilización.

Las funciones mentales superiores incluyen la percepción mediada, la atención

dirigida, la memoria deliberada y el pensamiento lógico. Por ejemplo, al distinguir

colores colocamos el azul cielo en una categoría y el azul turquesa en otra, esto es, utilizamos

la percepción mediada. La atención dirigida es la habilidad de concentrarse en

un estímulo cualquiera, que puede ser excepcionalmente relevante o impresionante.

La memoria deliberada se refiere al uso de estrategias para recordar algo. El pensamiento

lógico implica la habilidad de resolver problemas utilizando mentalmente la lógica y

otras estrategias. Todas estas funciones mentales superiores se construyen a partir de funciones mentales inferiores, de una manera determinada culturalmente. En las teorías cognitivas actuales muchos de los procesos mentales que Vygotsky describió como funciones mentales superiores se conocen como procesos *metacognitivos*. La tabla 2.1 resume la diferencia entre las funciones mentales inferiores y las superiores.

Tabla 2.1. Las funciones mentales inferiores y superiores

Funciones mentales inferiores	Funciones mentales superiores
Seres humanos y animales superiores Sensación Atención reactiva Memoria espontánea o asociativa Inteligencia sensomotora	Exclusivamente seres humanos Percepción mediada Atención dirigida Memoria deliberada Pensamiento lógico

Características de las funciones mentales superiores

Las funciones mentales superiores son deliberadas, puesto que la persona las controla y su uso se basa en el pensamiento y la elección; es decir, se usan *a propósito*. La conducta puede dirigirse o restringirse a aspectos específicos del medio ambiente, tales como las ideas, las percepciones y las imágenes, pasando por alto otros estímulos. Los niños pequeños, a quienes les falta deliberación, reaccionan ante el ruido más intenso o la imagen más colorida; cuando adquieren funciones mentales superiores, dirigen su conducta hacia los aspectos del medio ambiente más pertinentes para resolver un problema que pueden no ser los más obvios o evidentes (véase la tabla 2.2).

La *mediación* es la utilización de determinados signos o símbolos en el procesamiento mental. Implica usar algo más para representar los objetos del medio ambiente o la conducta. Los signos y símbolos pueden ser universales o propios de un grupo pequeño, como la familia o los compañeros de aula, o pueden ser propios de una persona en particular. Por ejemplo, una señal de alto o la luz roja del semáforo son símbolos universales para detener el movimiento, y es comprendida en el mundo entero. Un maestro puede utilizar en su clase tres dedos y el brazo levantado para indicar: “dejen de hacer lo que están haciendo”. Un niño podría utilizar un mediador personal como “mi papá no me deja” para prevenir o detener una acción determinada. Las categorías utilizadas

en la clasificación de objetos también median nuestro pensamiento; por ejemplo,

la clasificación de los gatos como una especie animal (véase la tabla 2.3).

Una conducta puede estar interiorizada en la mente de una persona y no ser observable.

La interiorización ocurre cuando la conducta externa “se introduce en la

mente” con la misma estructura, enfoque y función que su manifestación exterior

(Vygotsky y Luria, 1930/1993): sumar números con los dedos es una conducta exterior;

sumarlos mentalmente es básicamente la misma conducta, pero interior.

En los niños pequeños, la mayor parte de las conductas son externas y visibles.

Cuando comienza el proceso de interiorización, podemos ver en sus acciones manifiestas

las raíces de funciones mentales superiores, tales como el intento de dirigir la memoria

tarareando o cantando repetidamente algo para sus adentros. Los niños mayores, que

poseen una memoria deliberada, pueden no mostrar ninguna estrategia manifiesta.

Tabla 2.2. Ejemplos de conducta mental no deliberada y deliberada

Conducta no deliberada	Conducta deliberada
No puede encontrar una figura escondida en una ilustración porque no busca sistemáticamente o porque se distrae con otras figuras.	Busca la figura escondida sistemática y deliberadamente, y pasa por alto todas las demás imágenes.
No puede escuchar al maestro cuando otros niños hablan.	Escucha al maestro y se abstrae del ruido que lo pudiera distraer.
Comienza a construir con los dados que están más a la mano sin considerar la estructura que se está formando.	Comienza a construir mediante un plan mental y escoge los mejores dados para la nueva estructura.

Desarrollo de las funciones mentales superiores

Para Vygotsky, las funciones mentales superiores se desarrollan de una manera particular:

1. Dependen de funciones mentales inferiores.
2. Están determinadas por el contexto cultural.
3. Su desarrollo va de una función compartida a una individual.

4. Implican la interiorización de una herramienta.

Tabla 2.3. Ejemplos de conducta sin mediar y mediada

Conducta sin mediar	Conducta mediada
Tratar de recordar el patrón de una danza complicada que acaba de observarse.	Repetir para uno mismo la secuencia de los pasos: "dos a la derecha, tres a la izquierda, patada, patada".
Intentar estimar la cantidad de artículos con sólo echarles un vistazo.	Contar los artículos.
Expresar un comentario en cuanto el maestro hace una pregunta.	Levantar la mano para indicar que se está listo para responder la pregunta.

La construcción a partir de las funciones mentales inferiores

Las funciones mentales superiores se construyen a partir de las inferiores que se han desarrollado hasta un determinado nivel. Elena, de dos años y medio, no puede recordar toda la letra de la canción "Uitsi uitsi araña", porque su memoria espontánea no se ha desarrollado lo suficiente; su habilidad para recordar deliberadamente está limitada, ante todo, por la inmadurez de las funciones mentales inferiores subyacentes, no por falta de estrategias específicas.

Cuando las funciones mentales superiores se desarrollan, las inferiores sufren una reorganización fundamental. De ahí en adelante, los niños utilizan las funciones mentales superiores con mayor frecuencia, y utilizan cada vez menos las inferiores, hasta que éstas desaparecen por completo; por ejemplo, conforme los niños adquieren el lenguaje, comienzan a recordar mediante palabras más que con imágenes o sensaciones. En la edad adulta, casi todo lo que recordamos está codificado en palabras.

La influencia del contexto cultural

La cultura afecta tanto la esencia de las funciones mentales superiores como la forma en que éstas se adquieren; el ejemplo clásico son los estudios de clasificación de Luria de la década de los treinta. Él descubrió que el sistema de clasificación utilizado

por personas sin escolaridad formal es muy diferente de quienes la tienen. Las primeras usan sistemas de clasificación basados en la experiencia, es decir, que dependen de, por ejemplo, dónde han visto los objetos; si se les pregunta qué objeto no pertenece al grupo —manzanas, melones, peras, plato— probablemente contesten que todos esos objetos van juntos. La gente con escolaridad formal desarrolla formas más abstractas de clasificar, como *frutas* y *no frutas*, y probablemente excluirían del grupo al plato. Los hallazgos de Luria fueron confirmados recientemente en diversos estudios transculturales (Ceci, 1991).

La adquisición de funciones mentales superiores también depende del contexto cultural. El pensamiento abstracto, por ejemplo, el uso de los números, se aprende según los antecedentes culturales: en algunas culturas africanas los niños utilizan las manos con un ritmo particular para ayudarse a sumar; en ciertas regiones de Asia usan el ábaco, y en algunos lugares de Estados Unidos los niños usan barras de colores. En las tres culturas los niños aprenden las mismas habilidades mentales aunque de forma distinta. Los individuos pueden tener las mismas funciones mentales superiores, pero la trayectoria de su desarrollo puede ser diferente.

El paso de las funciones compartidas a las individuales

Las funciones mentales superiores aparecen en las actividades compartidas entre dos personas. La niña y su maestro comparten el proceso mental de planear el horario para la tarea del día. Ella usa el plan del maestro, así que ambos participan. Conforme la niña comienza a apropiarse de esa función mental superior, la aplica con independencia. Los alumnos de preparatoria normalmente no necesitan la ayuda del maestro para planear en qué orden hacer su tarea.

Para adquirir funciones mentales superiores, el niño debe haber aprendido las

herramientas de la mente básicas de su cultura. Las herramientas de la mente son las que utilizan los niños para modificar las funciones mentales inferiores y reestructurarlas en funciones mentales superiores. Las herramientas de la mente tales como el lenguaje, reconocen las funciones mentales inferiores del niño. En los capítulos siguientes comentaremos diversas herramientas y su relación con las funciones mentales superiores.

Diferencias individuales en el desarrollo de las funciones mentales

Las funciones mentales inferiores

Vygotsky consideraba que las funciones mentales inferiores son ajenas a la cultura o independientes del contexto cultural. Le parecía que son parte de nuestra herencia biológica; todas las personas pueden resolver problemas sensomotores sin importar si viven en Papúa, Nueva Guinea, o Estados Unidos. Las funciones mentales inferiores dependen ante todo de la maduración y el crecimiento, no de un tipo de instrucción en particular; sin embargo, no toda la gente alcanza el mismo nivel en sus funciones mentales inferiores. El problema puede ser orgánico: los niños con determinadas discapacidades carecen de ciertos aspectos de las funciones mentales inferiores. La estimulación sensomotora y la oportunidad de manipular objetos y explorar el ambiente también afectan las funciones mentales inferiores. La privación extrema puede llevar a diferencias individuales, especialmente si ocurre durante los primeros años de vida, cuando las funciones mentales inferiores se están desarrollando.

Las funciones mentales superiores

Las diferencias individuales en las funciones mentales superiores pueden deberse a la influencia de los factores descritos arriba, pero también pueden contribuir otros factores; uno de ellos es la calidad del ambiente lingüístico. La oportunidad de escuchar

y practicar el lenguaje influye directamente en el futuro desarrollo de las funciones mentales superiores.

Otro factor es el contexto social. Algunos contextos sociales son más favorables para el desarrollo de las funciones mentales superiores. Vygotsky insistía en que la escolaridad formal es uno de los contextos sociales más benéficos; algunos aspectos de las funciones mentales superiores sólo pueden aprenderse en la escuela; el desarrollo de categorías taxonómicas (mamíferos, carnívoros) es un ejemplo de conducta “escolarizada”.

Sin embargo, las experiencias informales de un niño pueden ser muy diferentes

de las que vive en la escuela, sobre todo cuando su cultura no es la dominante. Lo

más probable es que el contexto informal de los niños de la clase media de Estados Unidos sea muy parecido al de la mayoría de las escuelas de ese país; en estos niños el

proceso de desarrollo de las funciones mentales superiores se construye a partir de

sus logros anteriores. Pero el grado de semejanza del contexto social de los niños

de otros medios culturales y el contexto escolar es muy variable; el grado de diferencia

de estos contextos influye en la medida de reestructuración que debe darse antes

de que el niño pueda adquirir las funciones mentales superiores que se alcanzan en la

escuela. Éste es un punto importante que los padres y los educadores deben entender.

Vygotsky y Luria se interesaron mucho en la forma en que los niños con discapacidades

adquieren las funciones mentales superiores. Ellos planteaban que la mayoría

de los niños es capaz de adquirir funciones mentales superiores, pero que la

trayectoria del desarrollo es diferente en los niños con discapacidades. El apoyo externo

y las actividades compartidas deben modificarse para destacar las fortalezas

del niño. La exposición de los puntos de vista de Vygotsky sobre la educación especial

abarca una gran cantidad de escritos y de libros, y no puede comentarse aquí con

el detalle suficiente. Tanto Vygotsky como Luria contribuyeron en mucho al estudio del aprendizaje en la educación especial. Para mayor información vea las referencias que aparecen al final de este capítulo.