

Un acercamiento a la teoría de la formación de conceptos científicos a partir de la mirada
Histórico-Cultural de Lev Semyonovich Vygotsky

Yeferson Suárez Villamizar

Trabajo de Grado para Optar al Título de Filósofo

Director:

Jorge Francisco Maldonado Serrano

Doctor en Filosofía

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Filosofía

Filosofía

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

A Ana, mi madre, la mujer que con su ejemplo me enseñó el valor de la formación.

A mis hijas, Sofía y Mariann, quienes fueron, son y serán el oxígeno de mi llama.

A quienes desde los salones de clases sueñan con otros mundos posibles.

Agradecimientos

Al profesor Francisco Maldonado, por compartir sus conocimientos y por su gran paciencia. A mis estudiantes con quienes he tenido el privilegio de compartir aula y experiencias invaluable, quienes me enseñaron que el conocimiento también se adquiere a través del amor, a pesar de las dificultades a las que son sometidos por haber nacido bajo la desigualdad social.

Tabla de Contenido

Introducción.....	7
1. Elementos generales para la comprensión del desarrollo cognitivo-conceptual del niño y el adolescente	9
1.1 El instrumento	10
1.2 El signo.....	12
1.3 La cultura.....	14
1.4 Zona de desarrollo próximo (ZDP).....	16
2. La formación de conceptos	18
2.1 Conceptos espontáneos y conceptos científicos.....	20
2.2 Acerca de la formación de preconceptos en el niño	21
3. La formación de conceptos en adolescentes	29
3.1 La formación de conceptos científicos.....	30
3.2 Reflexión filosófica: Generalidades de la creación de conceptos científicos aplicados en la educación media colombiana del siglo XXI.....	33
4. Conclusiones	35
Referencias bibliográficas.....	38

Resumen

Título: Un acercamiento a la teoría de la formación de conceptos científicos a partir de la mirada Histórico-Cultural de Lev Semyonovich Vygotsky¹

Autor: Yeferson Suárez Villamizar²

Palabras clave: Concepto científico, concepto espontáneo, herramienta, signo, cultura.

Descripción: El presente estudio tiene como objeto describir el proceso del desarrollo de los conceptos científicos. Para lograr tal fin se realiza un análisis de la formación de conceptos espontáneos alcanzados desde las primeras etapas de la infancia. Luego, se expone la evolución de los conceptos espontáneos a preconceptos científicos durante la etapa adolescente del sujeto. Seguidamente, se analiza la formación de conceptos científicos en adolescentes, teniendo como premisa las observaciones realizadas por Vygotsky de los trabajos adelantados por otros investigadores, como Piaget y Montessori, comparados con sus propios estudios. Para describir el proceso del desarrollo de conceptos científicos, también se realiza un acercamiento a los elementos fundamentales que permiten, según Lev Vygotsky, la interiorización del símbolo externo a través de la mediación, a saber, la herramienta, el habla (símbolo) y la cultura, entendida esta como producción humana a partir del trabajo. Sin embargo, se menciona en este estudio la particularidad de cada sujeto y la multiplicidad de variables que pueden afectar el desarrollo conceptual, es decir que, si bien se intenta comprender el método constructivista que Vygotsky propuso, también se plantean las posibilidades de no alcanzar los resultados esperados. Finalmente se expone una breve reflexión acerca de la praxis de la formación de conceptos científicos.

¹ Trabajo de Grado

² Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Filosofía. Director: Jorge Francisco Maldonado Serrano. Doctor en Filosofía,

Abstract

Title: An Approach to the Scientific Concept Formation Theory from the Historical-Cultural Perspective of Lev Semyonovich Vygotsky³

Author: Yeferson Suárez Villamizar⁴

Keywords: Scientific concept, spontaneous concept, tool, sign, culture.

Description: This study aims to describe the process of developing scientific concepts. To achieve this goal, an analysis of the formation of spontaneous concepts reached from the early stages of childhood is conducted. Then, the evolution of spontaneous concepts into scientific precepts during the adolescent stage of the subject is presented. Subsequently, the formation of scientific concepts in adolescents is analyzed, based on the observations made by Vygotsky of the work conducted by other researchers, such as Piaget and Montessori, compared with his own studies. To describe the process of scientific concept development, an approach to the fundamental elements is also undertaken that allows, according to Lev Vygotsky, the internalization of external symbols through mediation, namely, the tool, speech (symbol), and culture, understood as human production through work. However, this study mentions the particularity of each subject and the multiplicity of variables that can affect conceptual development, meaning that while the constructivist method proposed by Vygotsky is intended to be understood, the possibilities of not achieving the expected results are also raised. Finally, a brief reflection on the praxis of scientific concept formation is presented.

³ Degree Work

⁴Department of Human Sciences. Philosophy School. Bachelor's Degree in Philosophy .Director: Jorge Francisco Maldonado Serrano. PhD in Philosophy,

Introducción

La presente investigación tiene por objeto describir el proceso del desarrollo de los conceptos científicos en adolescentes, a partir de la visión histórico-cultural de Lev Semyonovich Vygotsky. Para ello, se pretende exponer la evolución del concepto desde las etapas más tempranas de vida del niño donde se adquiere el concepto espontáneo, hasta alcanzar en la adolescencia el desarrollo de los conceptos científicos.

Con el fin de alcanzar el objetivo de la investigación, este documento se ha dividido en tres capítulos. El primero se titula: Elementos generales para la comprensión del desarrollo cognitivo-conceptual del niño y el adolescente. El objetivo de este capítulo es comprender las bases teóricas que Vygotsky utiliza para formular su teoría conceptual, a saber, el instrumento; el signo; la cultura y por último la zona de desarrollo próximo.

La formación de conceptos es el título del segundo capítulo y se propone, en primer lugar, exponer las diferencias entre conceptos espontáneos y conceptos científicos. En este capítulo se hace énfasis en el proceso evolutivo del pensamiento, mediado siempre por el signo externo, la herramienta y la cultura, entendidos estos como productos sociales construidos por la humanidad y perfeccionados en el devenir de la historia. En segundo lugar, se encuentra un apartado dedicado a la formación de conceptos espontáneos en el niño y la formación de preconceptos en la etapa preadolescente, esto como parte del recorrido que, según Vygotsky, hace parte del desarrollo de los conceptos científicos.

El tercer capítulo ha sido titulado: La formación de conceptos en adolescentes. Este capítulo se subdivide en dos partes, la primera de ellas está orientada a describir cómo se forman los conceptos científicos en adolescentes. La segunda parte está destinada a reflexionar en torno a la aplicación práctica de los conceptos científicos en el aula de clases con estudiantes de educación media.

Finalmente, a modo de conclusiones se menciona dentro del marco de esta investigación, la forma relacional en que se integran los elementos descritos en el capítulo uno y el necesario desarrollo de cada etapa preconceptual a la adolescencia para la formación de nuevos conceptos científicos. También se intenta reflexionar acerca de la praxis en las aulas de clase a partir de la experiencia en primera persona, sin que esto constituya un ejercicio experimental. Mejor, se busca abrir la posibilidad de continuar este estudio a través de metodologías cualitativas que permitan avanzar en la reflexión acerca de la formación de conceptos científicos en las aulas de clases del sector público o privado de la ciudad de Bucaramanga.

1. Elementos generales para la comprensión del desarrollo cognitivo-conceptual del niño y el adolescente

La teoría del desarrollo cognitivo, desarrollada por Lev Vygotsky, en niños y adolescentes es conocida como constructivismo social y pretende avanzar en la comprensión del origen y las causas de la construcción del pensamiento. Para estudiar mejor este campo que engloba la filosofía, la sociología, la psicología y la antropología, es preciso exponer los conceptos primarios a través de los que Vygotsky realizó su propuesta. También hace falta aclarar que los conceptos a continuación abordados intentan facilitar la comprensión de uno de los aportes que el soviético hizo en este campo, a saber, la construcción de preconceptos en el niño y conceptos en el adolescente.

Teniendo en cuenta lo anterior, este capítulo tiene por objeto comprender los elementos fundamentales para la comprensión de la formación de conceptos y el desarrollo del pensamiento a partir de la mirada de Lev Vygotsky. Para ello se analizarán cuatro de sus conceptos centrales: El instrumento, el signo, la cultura y la zona de desarrollo próximo. Sin embargo, es importante aclarar que la exploración de estos conceptos conduce a mencionar un continuo relacionamiento entre estos, en tanto que existe una correlación constante en el proceso del desarrollo de las funciones superiores. Exponerlos de forma separada no permitiría reconocer las conclusiones a las que Vygotsky y sus colaboradores llegaron a posteriori en la conjugación entre la cultura, la relación entre la herramienta y el signo; y la aplicación de la zona de desarrollo próximo (ZDP).

1.1 El instrumento⁵

El origen del concepto de instrumento, utilizado por Vygotsky, se puede hallar situado en la teoría de Engels acerca del desarrollo de instrumentos por el hombre arcaico en la prehistoria. Así lo afirman Michael Cole y Sylvia Scribner en la introducción a la obra de Vygotsky titulada: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*: “basándose en el concepto de Engels, acerca del trabajo humano y uso de las herramientas, la idea de que a través de éstos el hombre cambia la naturaleza y, simultáneamente, se transforma a sí mismo.” (Vygotsky, 2008, p.25). Esto se refiere concretamente a la influencia que hubo en el filósofo y psicólogo por parte de Engels, la teoría social del trabajo.

Según Engels (1979) en su teoría acerca de cómo los homínidos desarrollaron, a través del trabajo, formas de permanecer en el mundo y de interactuar con él, describe que los monos bajaron de los árboles por necesidad de alimento, lo que llevó a que la postura corporal se transformara junto con el cerebro, debido a la actividad de las manos representada por el trabajo mientras manipulaba y conseguía cambiar la naturaleza según sus necesidades.

En este sentido, describe que el avance en la manipulación de la naturaleza por la acción del trabajo fue el responsable del avance cognitivo de nuestros antepasados bajo la exigencia de las tareas ejecutadas por la mano, uno de los primeros instrumentos utilizados por los homínidos. Por último, relaciona la evolución de los primeros instrumentos, que, a criterio de Engels, fueron adquiridos por los seres humanos arcaicos; estos son los sentidos. Así lo afirma el autor en mención:

Primero el trabajo, luego y con él la palabra articulada, fueron los dos estímulos principales bajo cuya influencia el cerebro del mono se fue transformando

⁵ El concepto: instrumento, también se puede encontrar escrito como herramienta. Para este documento los dos conceptos son sinónimos.

gradualmente en cerebro humano, que, a pesar de toda su similitud, lo supera considerablemente en tamaño y en perfección. Y a medida que se desarrollaba el cerebro, desarrollaban también sus instrumentos más inmediatos: los órganos de los sentidos (Marx & Engels, 1979, p 73).

A partir de lo anterior, es el trabajo lo que determina la evolución del cerebro y no el cerebro lo que determinará la acción de la mano, el trabajo. En adición, con el desarrollo del cerebro se desarrollan los sentidos y sus órganos. Así, la mano es quizás la herramienta más antigua empleada por el ser humano, pero no la única. El habla, que también es considerada por Vygotsky un signo y a lo que se hará referencia más adelante, también sufre una transformación como herramienta de comunicación.

De esta manera, la herramienta adquiere desde sus inicios una relación directa con el signo. Por ejemplo, el desarrollo del habla conjuga la herramienta y el signo para facilitar el acto de la comunicación, donde de manera más específica es el aparato biológico de la laringe, entendido este como el instrumento, lo que permitirá la emisión de sonidos articulados que luego dotados de sentido permite que el signo (el habla) se desarrolle y sea eficiente.

Sin embargo, la necesidad no es el único factor que impulsó el desarrollo del instrumento. Es posible comprender, según afirman Vygotsky & Luria (2007) que, a diferencia de los animales, el ser humano creó instrumentos sin utilidad en la inmediatez: “La acción humana, según surge en el proceso histórico-cultural del comportamiento, es una acción libre, esto es, independiente de las necesidades directas y de la situación inmediata percibida, en una acción orientada al futuro” (p. 80). Así, la actividad mediada por el trabajo es realizada algunas veces por la necesidad impuesta, sin que esto se convierta en condición estricta para la construcción de la herramienta. En cambio, la percepción de lo que puede suceder en el futuro

y la libertad otorgada por la imaginación pueden impulsar, sin condiciones inmediatas, el trabajo y la formación de instrumentos.

Siguiendo lo anterior, la formación de instrumentos previos a la necesidad pone en discusión las razones por las cuáles puede ser construido el instrumento previamente al signo. También, desde este punto cabe preguntar por cuáles podrían ser otras de las consecuencias que traería la fabricación y la evolución de herramientas, principalmente los materiales que implican trabajo del hombre. Quizás la que directamente corresponde a este análisis sea la cultura, uno de los elementos centrales de este estudio y que será tratada con mayor profundidad en el apartado 1.3 pero que hace falta mencionar para comprender su relación directa con el trabajo y la formación de instrumentos.

En conclusión, el instrumento y el signo son creaciones humanas evolutivas y sociales, desarrolladas en prolongados períodos de tiempo por adaptación. En otras palabras, el origen del instrumento es histórico.

1.2 El signo

El signo, que para el infante está representado en sistemas simbólicos, como por ejemplo el habla, representa el medio a través del cual la cultura va a mostrarse en sí. Es decir que el signo es externo para la primera infancia, al igual que la cultura. Vygotsky (2000) afirma que “Toda función psíquica superior pasa ineludiblemente por una etapa externa de desarrollo porque la función, al principio, es social” (p. 150). Se deduce entonces que el signo es adquirido externamente, lo que significa es lo que rodea al niño, esto conforma el factor predominante en la construcción del signo interno del infante.

El niño no elige el significado de la palabra, le viene dado el proceso de la comunicación verbal con los adultos. El niño no es libre de construir sus complejos, los encuentra ya contruidos en el proceso de comprensión del lenguaje ajeno. (Vygotsky, 2001. p.150).

De esta manera, el signo es el vehículo a través del cual se transporta la información genética de la cultura, las costumbres y en primer momento, la herencia generacional de las experiencias propias que imprimen los adultos, que rodean al niño a través del habla.

Antes de continuar es necesario aclarar que para Vygotsky el habla fue uno de sus principales objetos de estudio. Su última obra, no culminada por desgracia, titulada: *Pensamiento y lenguaje*, se refiere en gran medida al desarrollo del habla y su importancia en el proceso del desarrollo del pensamiento. Por este motivo, será frecuente encontrar una relación directa, en este documento, entre los conceptos de signo y habla.

Para alcanzar el desarrollo del signo o de la palabra, según Vygotsky (2000), debe existir una relación entre la palabra y el objeto del que se predica, el sentido. Esta relación construye el habla que luego va a dar origen a la comunicación entre el niño y el adulto (p.150). Así, la palabra tendrá sentido en primer momento para el adulto y luego para el niño. De esta manera y reafirmando lo escrito antes, el signo primero será externo y solamente después será para el infante, será para sí.

Por otra parte, Vygotsky (2000) también señala la importancia del desarrollo del cerebro (p. 146). Aunque esto resulta de gran interés para ampliar la comprensión del proceso de aprendizaje humano, es un tema que escapa al objeto de estudio de este documento. A pesar de ello, se considera relevante hacer esta mención, en tanto que uno de los principales colaboradores de Vygotsky fue el iniciador de la neurociencia, Alexander Luria, estudioso del desarrollo del pensamiento desde la óptica de la neurociencia.

En conclusión, el signo posee su génesis en las relaciones humanas, como ya se expuso antes, en dualidad junto al instrumento ha logrado desarrollar su construcción y la transmisión de la cultura. El signo también se caracteriza por ser primero externo, pero en el caso del habla, después de ser otorgado al infante de manera unilateral será apropiado por el niño.

1.3 La cultura

Para empezar, es importante señalar que el concepto de cultura se aborda, para esta investigación en torno al desarrollo cultural de los infantes. Teniendo en cuenta lo anterior, Vygotsky (2000) determina la cultura de la siguiente manera:

La cultura es un producto de la vida social y de la actividad social del ser humano; por ello, el propio planteamiento del problema del desarrollo cultural de la conducta nos lleva directamente al plano social del desarrollo. Podríamos señalar, además, que el signo, que se halla fuera del organismo, al igual que la herramienta, está separado de la personalidad y sirve en su esencia al órgano social o al medio social (p.151).

Según este razonamiento, el niño absorbe la cultura de su entorno en el que necesariamente se manifiesta. Esto, como lo señala el soviético, sugiere que el desarrollo cultural tiene raíces sociales. Entonces, es el contexto social al que el infante se ve expuesto, un elemento fundamental en el desarrollo conceptual del infante, sumado a que no solo se adquiere su génesis cultural sino el desarrollo de herramientas y signos propios, particulares según sea el plano social en él se encuentre inmerso el individuo.

Vygotsky (2000) también afirma que en el desarrollo cultural, ni la biología ni la filogénesis son responsables del desarrollo de las funciones superiores (la memoria, el pensamiento lógico, el lenguaje, etc.). En vez de esto, es el órgano social lo que determina las funciones superiores que en primer lugar el niño va a adoptar y luego en el adulto van a ser

interiorizadas y transformadas en conceptos. Esto último, la formación de conceptos será tratado con mayor profundidad en el siguiente capítulo.

Sin embargo, para Vygotsky el niño puede ser expuesto a más de un estadio cultural. Lo anterior conforma el desarrollo cultural descrito por Vygotsky (2000) como un encuentro de culturas al que el infante puede verse abocado, “La propia esencia de su desarrollo radica en la colisión de los desarrollos de las formas culturales de la conducta, que va conociendo el niño con las formas primitivas que caracterizan su propio comportamiento” (Vigotski, 2000, p. 142)⁶. Vygotsky por un lado señala las costumbres y el sistema de signos que rodean a determinado infante desde la primera infancia y a las que luego va a enfrentarse a lo largo de su existencia, tras la interiorización de aquellas costumbres y relaciones que son ofrecidas por la cultura y el posterior desarrollo del pensamiento encontrado en el proceso de adquirir externamente el signo mediado culturalmente y luego interiorizado y transformado. La cultura hace parte de un proceso evolutivo, no biológico sino histórico, donde Vygotsky (2007) distingue la diferencia entre estos dos aspectos evolutivos asignando el aspecto meramente biológico a los animales y el histórico a los seres humanos (p.80). Para exponer mejor este planteamiento Baquero (1998) se dirige a la relación entre trabajo y cultura, bajo la visión histórico-cultural de Vygotsky. Sugiere Baquero (1998) que “El trabajo humano trata de la transformación de la naturaleza en cultura” (p.46). Este propone que la acción del trabajo, que transforma el objeto y a su vez transforma al sujeto, como ya se expuso antes, es la génesis de la cultura. Posteriormente, el autor en mención explica la doble acción del trabajo así:

“El trabajo no es una relación inmediata del hombre y la naturaleza: tendrá un carácter doblemente mediado. Por una parte, implica el uso de instrumentos y, por otra, supone

⁶ La traducción del cirílico Выгóцкі, en bielorruso y Выгóтский, en ruso, al español tiene distintas variaciones. Los diferentes investigadores acá citados tienen diferencias en cuanto a la traducción, por lo que se pueden encontrar formas diversas en la escritura del nombre de este autor en las citas.

la existencia de relaciones sociales de trabajo, es decir. el trabajo es una actividad inherentemente social” (Baquero, 1998. p. 46).

En este sentido, la cultura es un producto forjado por la humanidad, que implica una relación comunal y otra natural, entrelazada y que carga con signos, como una especie de bitácora dispuesta a ser leída para transmitir la historia. La cultura posee una relación directa e inseparable del instrumento, en tanto que este permite la acción del trabajo, pero también posee una relación directa con el signo, siempre que el relacionamiento entre quienes forjan la cultura requiere y produce signos propios e históricos.

En razón a lo anterior la cultura es externa al sujeto, aunque es forjada por las herramientas y por quienes la integran. El signo que también se encuentra en ella, es afectado por la cultura, fruto también del tiempo en el que el ser social la ha transformado, es decir que la cultura al afirmarse que ha sido forjada por el trabajo de quienes la conforman, significa que ha sido formada en la historia. Entonces, la cultura es trabajo del ser social y resultado histórico.

1.4 Zona de desarrollo próximo (ZDP)

A partir de la interpretación de Vygotsky (2008), la cuestión a analizar es la relación entre aprendizaje y desarrollo, y a su vez las características que identifican esta relación. El autor defiende la idea de que el aprendizaje está dado en el infante desde sus primeros días de vida. El niño aprende el lenguaje de sus padres y reconoce el mundo que le rodea por el aprendizaje que obtiene en sus primeros años de vida. Es decir, cuando el infante llega por primera vez a la escuela, posee unos conocimientos que fueron dados mucho antes, existe una aprehensión del mundo dada por su experiencia en este (pp. 130-131).

Después de afirmar la existencia de la relación entre aprendizaje y desarrollo, se deben establecer las características de esta relación. El aprendizaje escolar se va a diferenciar del

preescolar por los métodos que estarán encaminados a buscar el desarrollo mental del niño. Para permitir un desarrollo adecuado se debe tener en cuenta el nivel evolutivo del pensamiento de cada infante, afirma Vygotsky (2008), por lo menos en dos niveles, el primero “podría denominarse nivel evolutivo real, es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño” (p. 131). Este nivel real es la capacidad individual que encuentra el pequeño para solucionar tareas de manera independiente, sin ayuda de un tercero.

El segundo nivel evolutivo del pensamiento del infante se categoriza bajo la capacidad del niño para aprender por medio de la ayuda de alguien externo que le sirva de guía. Vygotsky (2008) expone el ejemplo de dos niños de ocho años, donde son puestas a prueba sus capacidades de desarrollo, pero uno de los niños avanza más en la zona de desarrollo real que el otro (p. 132). El niño que avanza menos de manera independiente logra alcanzar la meta esperada con la ayuda de su maestro, esta diferencia es lo que el soviético llamó la zona de desarrollo próximo:

No es otra cosa que 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.

La capacidad del infante que en un inicio se creía limitada, es potenciada por la ayuda del tutor o incluso, por su propio compañero con mayor capacidad. El resultado final es el logro del objetivo propuesto, el desarrollo de sus capacidades mentales.

En síntesis, la zona de desarrollo próximo otorga la posibilidad de alcanzar el máximo nivel de capacidad del estudiante para realizar una tarea física o abstracta. Esta posibilidad solo es posible lograrla, como se señaló antes, con la ayuda de alguien mejor preparado para realizar la labor. La teoría entonces señala que de manera individual el estudiante solo logra el nivel

básico o real. Este planteamiento induce a la conclusión, al menos desde el punto de vista de Vygotsky, afirmativa en cuanto a que el avance epistémico puede tener mejores resultados si se motiva el trabajo colaborativo.

Para cerrar este capítulo se resalta la relación constante y necesaria entre los conceptos analizados: el instrumento, el signo, la cultura y la ZDP. La relación de estos elementos se logra evidenciar con mayor claridad en la ZDP en tanto que en este proceso, sugiere Vygotsky (2008), los conceptos de herramienta y signo son aplicados constantemente. Para que el estudiante logre alcanzar la zona de desarrollo potencial debe utilizar en relación, la herramienta y el signo, mientras la cultura, afecta los signos del entorno e indirectamente afecta también la mediación entre el signo externo y la interiorización del signo.

2. La formación de conceptos

Abordar la formación de conceptos, desde el punto de vista de Lev Vygotsky, implica sostener que el desarrollo del pensamiento se produce a partir de un proceso histórico y cultural en la medida en que la idea de concepto que pretende defender Vygotsky implica que los conceptos se forman a partir de la mediación, es decir, por la intervención de un producto humano externo, desarrollado a través de la historia y caracterizado por particularidades que provee la cultura, el habla.

Así, el desarrollo del pensamiento y el habla en niños y adolescentes es quizás uno de los problemas que cobran mayor relevancia para Vygotsky. Para desarrollar este capítulo, se propone su división en dos partes. En primer lugar, la exposición del término concepto, o el concepto de concepto a partir de la diferencia que encuentra Vygotsky entre conceptos espontáneos y conceptos científicos. En la segunda parte de este capítulo, se realiza un acercamiento al problema del desarrollo de las funciones superiores del niño o la formación de

conceptos espontáneos. Por otra parte, se expone el inicio de la formación de conceptos científicos, los preconcepciones. El problema de la formación de conceptos en adolescentes será tema de discusión en el siguiente capítulo.

Es de resaltar que el problema de la formación de conceptos va a revelar que estos requieren de un proceso extenso, condiciones biológicas y según sean las particularidades histórico-culturales del entorno del sujeto, los resultados pueden ser variantes.

A partir del trabajo desarrollado por Lev Vygotsky y su colaboradora Zhosefina Shif; descrito en el capítulo seis, de su obra conocida como: *Pensamiento y lenguaje*, se realiza un acercamiento a la comprensión de cómo es posible desarrollar conceptos científicos y cuáles son las condiciones necesarias para que esto suceda.

La importancia de aclarar el por qué es necesario la formación de conceptos y cuáles podrían ser los resultados esperados de ello, lo expone el autor en mención a través de un análisis de trabajos realizados por otros pensadores inquietos por la educación, la filosofía, la literatura, la historia y otras áreas del pensamiento que también encaminaron sus estudios a este objeto, como por ejemplo el escritor León Tolstoi, María Montessori y principalmente Jean Piaget, este último con quien sostiene una discusión casi permanente en esta obra. Aunque valiosos estos análisis⁷ en este capítulo no se realizará mención a ellos en tanto que la finalidad de éste es enfocar todos los esfuerzos al entendimiento de la teoría y las prácticas realizadas por Vygotsky y sus colaboradores en el orden de la formación de los conceptos espontáneos y científicos.

⁷ Aquí se hace referencia a los autores analizados por Vygotsky en el capítulo 6 de pensamiento y lenguaje: Piaget, Montessori y Tolstoi.

2.1 Conceptos espontáneos y conceptos científicos

El término: concepto, es interpretado por Carey (2000) como un conjunto de símbolos mentales, responsables de la construcción del pensamiento, símbolos que pueden ser relacionados entre sí para formar estructuras más complejas. Este símbolo abstracto, el concepto, va a ser identificado y entendido en dos sentidos distintos pero complementarios por Vygotsky, a saber, los conceptos espontáneos y los científicos.

Durante el período 1927-1934, Vygotsky estuvo especialmente interesado en la formación de conceptos. Para Vygotsky, los conceptos científicos están caracterizados por un alto grado de generalidad y su relación con los objetos está mediada por otros conceptos. Cuando empleaba la expresión «concepto científico», Vygotsky se refería a los conceptos introducidos por el enseñante en la escuela, mientras que los conceptos espontáneos eran los que adquiere el niño fuera de contextos donde se desarrollará una educación explícita. Los conceptos científicos se describen como aquellos que forman un sistema jerárquico lógico y coherente (Daniels, 2003, p. 79).

El sistema conceptual de la teoría del soviético propone que los conceptos espontáneos son adquiridos en ambientes cotidianos, no escolares, mientras que los conceptos científicos son conseguidos a través de la mediación producida en el aula de clases. Se puede entonces reconocer la importancia que recobra la esfera cultural para la producción de cualquiera de estos conceptos. En ambos casos la mediación, encontrada principalmente en el uso del habla como contenedora dual de herramienta y signo, se encuentra fuertemente agregada a la cultura que rodea al sujeto. Es decir que los conceptos, como representaciones, son manifestaciones externas que son interiorizadas por la mediación del habla. Esto último se debe resaltar, partiendo del hecho de que aun en la interiorización de los signos externos, el pensamiento verbal actúa como herramienta mediadora, como habla, para alcanzar la abstracción de donde emerge la formación del concepto científico.

2.2 Acerca de la formación de preconcepciones en el niño

Desde la perspectiva de Vygotsky, y como se ha venido planteando, el desarrollo cognitivo hace parte de un proceso histórico y cultural. Sin embargo, como se expondrá a partir de ahora, existen algunos estadios o etapas por las que el pensamiento debe transcurrir antes de alcanzar el desarrollo de los conceptos científicos o abstractos a partir de la instrucción. Por ahora, es importante cuestionar por qué es necesario comprender los conceptos científicos para avanzar en la exposición de estos y de lo que implica llegar a ellos.

Para responder por qué es necesario comprender cómo se desarrollan los conceptos científicos en la mente del infante, Vygotsky (2018) dedica gran importancia al oficio de la enseñanza. El autor otorga especial atención a la búsqueda de metodologías aplicables a la escuela (p. 213). De esta manera, el desarrollo de preconcepciones científicas se puede entender como un elemento de gran importancia para el desarrollo de los procesos cognitivos en la escuela, donde dichos procesos requieren también de la acción de los conceptos espontáneos.

Vygotsky, al iniciar el estudio de la formación de conceptos científicos, manejó la siguiente hipótesis:

Suponíamos que los conceptos, es decir, los significados de las palabras no pueden ser asimilados por el niño de una forma directa e inmediata, sino que tiene que experimentar cierto desarrollo. También proponíamos que fuera incorrecto aplicar a los conceptos científicos los resultados obtenidos en un estudio de los conceptos espontáneos. (Vygotsky, 2018. p 213).

Para validar esta hipótesis, Vygotsky (2018) desarrolló algunos estudios de campo con estudiantes escolares que fueron divididos en dos partes. En primer lugar, el de palabras

relacionadas con cursos de ciencias sociales (conceptos científicos) y, en segundo lugar, con situaciones cotidianas (conceptos espontáneos).

Vygotski (2018), describe que su experimento “incluía la composición de relatos a partir de una serie de dibujos que mostraban el principio de una acción, su continuación y su fin, y fragmentos complementarios de sentencias que terminaban en *porque* y *aunque*” (p. 214). Este experimento fue orientado a estudiantes de primer grado, con un promedio de edad de 7 años y también a niños de cuarto grado, estos últimos sin especificación de edad.

La intención del experimento de Vygotsky (2018) fue que los estudiantes pudieran complementar algunas oraciones con las palabras adversativas *porque* y *aunque*, como por ejemplo “Se cayó de la bicicleta porque...” donde los estudiantes debían complementar la oración, en este caso, a partir de sus experiencias particulares, es decir (para este ejemplo) aplicando conceptos espontáneos.

El resultado final de este estudio concluyó que los conceptos científicos “se desarrollan en condiciones de cooperación sistemática entre el niño y el maestro” (Vygotsky, 2018. p. 215), es decir que, se afirma la necesidad de un sujeto más capaz que permita avanzar de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próximo del estudiante. Seguidamente se concluye también que en este caso, los conceptos científicos “se desarrollan antes que los conceptos espontáneos porque se benefician de la sistematicidad de la instrucción y la cooperación. Esta temprana madurez de los conceptos científicos les da el papel de guía propedéutica en el desarrollo de los conceptos espontáneos” (Vygotsky, 2018. p. 215).

Después de las observaciones realizadas a los estudiantes y tal como se presupuso en su hipótesis inicial, los conceptos científicos no fueron determinados por conceptos espontáneos. Al contrario, con el desarrollo de estos es posible impulsar la madurez de los conceptos espontáneos.

Bajo esta mirada es claro que indirectamente se establecen dos momentos determinantes en la formación de conceptos, a saber: la instrucción y el desarrollo.

El proceso seguido por Vygotsky en infantes, si bien impulsa la formación de conceptos científicos, es parte de una cadena de sucesos que deben evolucionar de la mano de la formación biológica del niño, por lo que en estas edades es preciso referirse a una formación preconceptual científica:

Las funciones intelectuales que, en una combinación específica, constituyen la base psicológica del proceso de la formación de conceptos solo maduran, toman forma y se desarrollan al llegar la pubertad. Antes de esa edad, encontramos ciertas formaciones intelectuales que realizan funciones similares a las de los auténticos conceptos venideros (Vygotsky, 2018. p. 173).

Así, determina el análisis del psicólogo que, como ya se había insinuado, el desarrollo en niños es importante para el proceso cognitivo, para su maduración, pero aún estará distante el objetivo real que es el de conseguir la formación de conceptos para el desarrollo cognitivo. La razón principal hallada en este hecho menciona Vygotsky (2018), es el uso de la palabra porque “Las palabras y otros signos son los medios que dirigen nuestras operaciones mentales, controlan su curso y las canalizan hacia la solución del problema que afrontamos” (p. 173).

La palabra es el instrumento que permite la mediación y como tal, si este no se encuentra desarrollado por completo, el ejercicio cognitivo no avanzará hacia el pensamiento conceptual, mientras que esto no suceda, el pensamiento será meramente verbal.

Teniendo en cuenta lo anterior, ahora se puede explicar cómo es posible desarrollar los conceptos científicos. Lo primero es entender que los conceptos científicos dependen de la sistematicidad con que se construyan, precisamente porque no es posible explicar que se puedan

desarrollar un concepto científico aislado o esporádico. La sistematicidad permite hacer en este caso un proyecto aplicable al aula, en tanto que su causalidad debería concluir en la aproximación de los estudiantes al desarrollo de sus capacidades cognitivas en una mayor medida. Si se compara con el desarrollo de un concepto que pueda utilizarse para comprender algo temporal o espontáneo y que solamente permita alcanzar un objetivo a corto plazo, como puede ser la buena calificación para un examen.

Luego de realizar las prácticas ya mencionadas, Vygotsky (2018) replantea su hipótesis y encuentra que existen dos formas de desarrollar el razonamiento. Una obedece a los conceptos científicos y la otra a los espontáneos. En primer lugar, encuentra que, en el caso de los niños, la verbalidad es trascendente y en edades tempranas se convierte en un problema por su excesiva abstracción de la realidad. Sin embargo, la sistematicidad de los conceptos espontáneos y el avance de las facultades del habla, hacen que este inconveniente sea superado y el niño establezca el desarrollo necesario para iniciar la maduración de su razonamiento. El desarrollo de los conceptos espontáneos se limita al fenómeno y a la generalización, pero no es sistemático. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, a través del desarrollo de los conceptos espontáneos, los conceptos científicos pueden ser desarrollados, ambos de manera complementaria. En el experimento desarrollado por Vygotsky (2018) y sus colaboradores, se evidenció que, en los estudiantes de cuarto grado, donde el verbalismo del niño estaba mejor formado, los resultados de desarrollo de los conceptos científicos y espontáneos avanzaron de forma casi paralela (pp 215-216).

Lo anterior, permite deducir que el desarrollo de los conceptos científicos, en primer lugar, deben ser guiados por un orientador, tal como ya se ha afirmado, y que estos hacen parte de un proceso que puede tardar mucho tiempo, al menos en el caso de los infantes teniendo en cuenta la dificultad verbal a la que están expuestos por naturaleza en edades tempranas anteriores a los ocho años.

En segundo lugar, el desarrollo de los conceptos científicos permite que el estudiante logre interiorizar estos conceptos y a través de los conceptos espontáneos, adquiridos en sus vivencias propias, genere preconceptos científicos.

En tercer lugar, es notable que, según los análisis del bielorruso, “el pensamiento del niño no es deliberado ni consciente de sí mismo” (Vygotsky, 2018. p. 229), es decir que aun cuando los conceptos científicos se inicien bajo un proceso educativo en el aula, en edades tempranas no serán asimilados o aprehendidos por él o ella en su totalidad, es decir que aún no es posible establecer conceptos científicos en su totalidad, esto es, el inicio del desarrollo de tales conceptos.

Según lo expuesto, el dominio de los conceptos solamente puede surgir cuando existe el nivel de conciencia que permita interiorizar el concepto y luego transformarlo a través de la reflexión para luego exteriorizar un nuevo concepto.

Vygotsky (2018) afirma que “La cuestión central del desarrollo durante la edad escolar es la transición del recuerdo primitivo y la atención involuntaria a los procesos mentales superiores de atención voluntaria y memoria lógica” (pp 232-233). El proceso de desarrollo y acompañamiento requerido por el estudiante construye un elemento fundamental. A partir de ello, la instrucción puede iniciar un dominio y un uso deliberado del razonamiento, progresivo y dependiente en cierta medida de los conceptos espontáneos, elementos que le permitirán alcanzar la conciencia reflexiva que se espera lograr para llegar a los preconceptos científicos.

La formación de conceptos espontáneos hace parte intrínseca de la formación de conceptos científicos, que inicia con la formación escolar. Desde la perspectiva de Vygotsky, en tanto que “La instrucción escolar produce este tipo de percepción generalizadora y, de ese modo, juega un papel decisivo para hacer al niño consciente de sus propios procesos mentales” (Vygotsky 2018. p 237). Es decir que, a partir de la instrucción los estudiantes pueden alcanzar la conciencia, el

dominio de los preconceptos y luego el de los conceptos científicos; consecuentemente, el uso deliberado tanto de los conceptos científicos como de los espontáneos.

Sin embargo, Vygotsky (2018) afirma que a pesar de que el proceso del desarrollo de la conciencia es iniciado en edades escolares y que en esta etapa temprana es posible adquirir preconceptos que serán de gran ayuda para el desarrollo cognitivo de los niños, es solo en etapas avanzadas de la niñez donde se puede evidenciar el desarrollo de la mente (p 235). Los conceptos científicos que son introducidos en la escuela son posteriores a los conceptos espontáneos formados en la vida cotidiana del infante y bajo la orientación del maestro o la maestra, será como iniciará el desarrollo cognitivo.

Este desarrollo está determinado en gran medida por la formación de la conciencia. En palabras de Vygotsky (2018), la conciencia “significa generalización, y la generalización significa la formación de un concepto genérico superior” (pp 237-238). En otras palabras, los conceptos y la conciencia se desarrollan paralelamente. En tanto que lograr tener conciencia del concepto será lo que permite jerarquizar en la mente del niño unos conceptos que serán superiores, pero siempre en relación con otros anteriores, esto conformaría lo que el bielorruso llama: sistema de relaciones.

Según Vygotsky (2018), este sistema de relaciones está compuesto por experiencias familiares, sociales y materiales en general. La experiencia de los conceptos científicos está compuesta por abstracciones, como son por ejemplo los problemas matemáticos, controlados en el aula de clases y bajo la guía del profesor, como por ejemplo la enseñanza del lenguaje nativo o extranjero, la biología, entre otros tipos de aprendizajes. Solamente hasta cuando se ingresa a la escuela, la mente del niño es sometida a la sistematicidad de los preconceptos, es allí donde se origina el desarrollo conceptual.

Según la descripción hasta ahora realizada, este proceso puede tardar años y en cada caso es particular la forma de desarrollar los conceptos, a esto hay que agregar que el planteamiento

que se formula solamente podría ser aplicable en infantes sanos que no hayan sido expuestos a fuertes traumas psicológicos ni que posean condiciones especiales de la psique.

Si se tiene en cuenta que los conceptos espontáneos en cada niño son particulares o que las experiencias vividas por cada niño antes de ingresar a la escuela e incluso durante su estancia en ella pueden estar trazadas por vivencias distintas, es posible inferir que el razonamiento espontáneo es único en cada estudiante y marca una diferencia importante en el proceso del desarrollo cognitivo entre quienes poseen las condiciones materiales, sociales y afectivas necesarias para su desarrollo y quienes no.

Como lo afirma Vigotsky (2018), a pesar de tener un origen distinto los conceptos científicos y espontáneos, estos hacen parte de un todo que complementa el desarrollo de la mente del niño (p. 224). Este será uno de los temas que se intentarán comprender en el próximo capítulo. Por ahora el interés se centra en asimilar la forma en que los conceptos científicos pueden ser desarrollados.

Para continuar, es importante retomar la idea de desarrollo que ya se había mencionado. Ahora se tratará con relación a la idea de instrucción. A la discusión en torno a qué es la instrucción y el desarrollo, Vygotsky (2018) lo describe así “la primera crea las potencialidades; la segunda las realiza” (p. 240). Esto en defensa de que el desarrollo y la instrucción no deben ser separados, en tanto el desarrollo solo puede alcanzar su potencial madurez si es sometido a la sistematicidad de la instrucción. Así, es posible señalar las condiciones necesarias que se deben considerar para la formación de conceptos.

Sin embargo, no cualquier instrucción puede impulsar el desarrollo de la mente. Explica Vygotsky (2018). Las funciones cognitivas de los niños no pueden ser forzadas sin tener en cuenta las capacidades que un niño puede alcanzar en determinadas edades, explica que es importante tener presente el avance de funciones como la memoria o la atención del infante para poder trabajar

el desarrollo de capacidades como la lectura o la escritura. Por último, concluye que, debe en primer lugar avanzar en el desarrollo de ciertas funciones para luego iniciar la instrucción. Sin embargo, esto no se podría considerar por sí solo como el desarrollo mental, sino lo que puede llegar a realizar con lo adquirido en el desarrollo y la instrucción. Para profundizar en esta cuestión, la del desarrollo y la instrucción, Vygotsky realiza una síntesis de cuatro estudios realizados a niños de la primera infancia, de donde se extraen algunas ideas que pueden servir para la comprensión de ¿cómo se desarrollan los conceptos científicos?

Los estudios mencionados analizan las facultades necesarias para el aprendizaje de asignaturas básicas en esta etapa del desarrollo infantil, como son la lectura y la escritura. En su primer estudio concluye que:

a) la diferencia esencial entre el habla escrita y la oral refleja la diferencia entre dos tipos de actividad, una de las cuales es espontánea, involuntaria y no consciente y que b) las funciones psicológicas en las que se basa el habla escrita ni siquiera han comenzado a desarrollarse propiamente cuando se inicia la instrucción en el ámbito de la escritura (Vygotsky, 2018, p. 249).

Esta afirmación se refiere a que el habla escrita surge como un acto consciente de la mente del niño, donde es necesaria la comprensión simbólica de elementos aceptados socialmente (signos o representaciones) y donde algunos ejemplos podrían ser el alfabeto, los números o los signos. Por otra parte, el habla oral posee unas características que la distinguen de la escritura, en tanto esta es concebida como un acto inconsciente. Esto busca sostener su idea de desarrollo inicial de funciones cognitivas, desde donde solo a posteriori es posible realizar la instrucción y la sistematicidad que podrán generar los primeros preconceptos.

Para finalizar este capítulo, resulta importante resaltar que, como ya se afirmó antes, no todos los infantes pueden seguir el mismo proceso de la formación de conceptos. El desarrollo

cognitivo depende en gran medida de las condiciones físicas y materiales del niño. Es decir que si el entorno social del infante no garantiza unas condiciones de vida dignas, la probabilidad de desarrollar sus habilidades de pensamiento se van a ver comprometidas. En este sentido, el desarrollo intelectual de los niños no depende de una condición meramente genética, depende de manera importante, de las condiciones materiales en las que el pequeño se encuentre.

Si se acepta la tesis de Vygotsky, en cuanto a que el desarrollo de conceptos científicos avanza paralelamente a la formación de la conciencia, se tiene que el desarrollo de la conciencia también puede verse afectado por el desequilibrio que puede traer la inasistencia de las condiciones básicas requeridas para el funcionamiento óptimo, desde el punto de vista biológico, de un niño en sus primeros años de vida.

3. La formación de conceptos en adolescentes

La etapa de la adolescencia, también descrita aquí como la etapa de transición, es trascendente para el desarrollo intelectual y es la etapa donde es posible desarrollar los conceptos científicos por medio de la interiorización del símbolo externo. “Los cambios que experimenta el pensamiento del adolescente en su proceso de dominio de los conceptos son, en gran medida, cambios de índole interna” (Vygotsky,1996. p. 58). La internalización del símbolo externo es ahora la necesaria condición para crear el concepto científico, mediado como ya se afirmó antes, por la verbalidad externa en un primer estadio, verbalidad que en el estadio de la adolescencia es apropiada.

En este capítulo se pretende realizar un acercamiento al desarrollo de los conceptos en adolescentes. Para alcanzar este fin, el capítulo se divide en dos partes. La primera parte intenta describir la formación de conceptos en adolescentes a partir de la visión de Lev Vygotsky. La segunda parte está destinada a reflexionar acerca de la formación de conceptos científicos en la escuela contemporánea del siglo XXI.

3.1 La formación de conceptos científicos

Para empezar, es importante realizar un breve recorrido por la génesis del pensamiento conceptual. En primer lugar, Vygotsky (1996) se refiere a la edad escolar del niño, a través de la investigación realizada por uno de sus colaboradores más cercanos, A.N. Leóntiev⁸, en niños de primer grado neuronalmente típicos y neuro-divergentes. El objeto fue analizar el sincretismo verbal ya investigado por Piaget⁹, ahora también bajo condiciones particulares de la conducta en niños neuro-divergentes, y con algunos cambios en el modelo experimental de Piaget.

Vygotsky (1996) parafrasea a Piaget para exponer el término sincretismo verbal afirmando que: “es la agrupación indiscriminada de las más diversas impresiones recibidas simultáneamente por el niño, que constituyen el núcleo primario de la percepción” (p.95). Quiere decir que luego de que el niño es expuesto a una situación donde debe asociar diversas posibilidades que pueden ser conectadas por términos y por sentido, el infante construye su propio relato, a partir de la percepción que obtiene de la suma de dichas situaciones que se ve obligado a asociar.

Según la investigación de los colaboradores de Vygotsky (1996) al incluir palabras aisladas en el experimento, los niños a pesar de comprenderlas encuentran dificultades para lograr relacionarlas de manera efectiva. La descripción que realiza el soviético, del experimento original realizado por Piaget, dice que se realizó en niños con edades entre los ocho y diez años a quienes se les facilitaba diez refranes y doce frases que debían relacionar con los refranes. “El niño debía aplicar a cada refrán una frase que expresara la misma idea del refrán, pero dicha de otro modo” (p.95). Según las observaciones de Leóntiev, esta prueba propuesta por Piaget

⁸ Alekséi Nikoláyevich Leóntiev fue psicólogo ruso y trabajó junto a Vygotsky durante el desarrollo de la teoría del constructivismo social. Sus aportes más destacados los realizó en el estudio de análisis psicológico de los fenómenos de la actividad.

⁹ Jean William Fritz Piaget fue uno de los psicólogos más estudiados por Vygotsky. Uno de los intereses comunes entre Piaget y Vygotsky fue la formación de conceptos, tema por el que es mencionado en este artículo.

podía presentar resultados con mayor eficacia cuando se exigía a la mente del niño resolver o relacionar situaciones que representaran un reto mayor para el pequeño.

A esto agrega Vygotsky (1996) que contrariamente a lo que concluyó Piaget, esta prueba se podía aplicar a niños en edad escolar que presentan dificultades en el pensamiento abstracto para relacionar situaciones y palabras con contextos comunes (pp. 96-97).

Para exponer mejor lo anterior se cita un fragmento del experimento realizado por Leóntiev y explicado por Vygotsky (1996):

Otro niño de trece años y cinco meses para el refrán “El hierro se forja cuando está caliente” elige la siguiente frase: “Un herrero que trabaja sin prisa suele hacer más que otro que se apresura. Aquí se habla de un herrero” Vemos, por tanto, que la comunidad del tema, de las imágenes, resulta ser suficiente para unir dos frases de hecho heterogéneas que afirman dos ideas opuestas y se contradicen mutuamente: una afirma que es preciso apresurarse y la otra que no se debe tener prisa. El niño identifica a los dos, pero no percibe la oculta contradicción y se guía exclusivamente por la imagen común del herrero que une ambas frases (p.97).

Es claro que el pensamiento verbal del infante preescolar tiene la dificultad abstracta de reconocer la verdadera relación y la contradicción del refrán y la frase. Por otra parte, es posible afirmar también que el pensamiento del niño está aun íntimamente relacionado con la imagen, lo que quizás le impida aún en esta edad desarrollar mejor su capacidad lógica abstracta.

Vygotsky (1996) se refiere a una de las conclusiones que más llama la atención de Leóntiev, después de señalar cómo algunos niños en edades de preadolescencia logran encontrar errores en aritmética, luego de que sus profesores les obligan a repasar los ejercicios en voz alta, realizan las correcciones pertinentes. Así, se concluye nuevamente la relación intrínseca entre lenguaje y pensamiento y su importancia en el desarrollo de las distintas etapas

del proceso cognitivo. “La divergencia entre el lenguaje interno y el externo es el rasgo más característico del pensamiento escolar. Para pensar, el escolar debe hablar en voz alta y ante otro” (Vygotsky, 1996. p. 99). Durante este proceso de mediación del lenguaje, según lo afirmado por el soviético y sus colaboradores, donde se exige al límite el pensamiento verbal sincrético, se obliga, como se señaló antes, a que el habla interna avance hacia un proceso lógico de pensamiento para poder expresar de manera verbal y externa la resolución de un determinado problema.

Durante la etapa de la transición, el verbalismo del adolescente se ve marcado por una transformación particular en el habla. Vygotsky (1996) afirma que la metáfora durante la etapa de la transición simboliza la relación más clara entre el pensamiento abstracto y el pensamiento concreto, en tanto que, la abstracción del pensamiento debe servir para explicar también hechos concretos. “Los conceptos abstractos, distantes, deben explicar lo inmediato, lo simple, lo concreto. En esas metáforas lo abstracto no se explica con ayuda de lo concreto, sino que lo concreto es explicado frecuentemente por medio de lo abstracto.” (p.105).

Para finalizar esta primera parte del tercer capítulo, solo queda por mencionar que el adolescente encuentra a través del habla, el desarrollo de los conceptos científicos, pero también será su percepción del mundo que lo rodea parte fundamental para la comprensión de conceptos concretos. Vygotsky (1996) afirma que “El adolescente empieza a pensar percibiendo y su percepción se transforma en pensamiento concreto, se intelectualiza” (p.111). Entonces el pensamiento abstracto, encargado de interiorizar la percepción de su cultura es, junto al habla, una herramienta de la que dispone el sujeto durante esta etapa para producir conceptos científicos a partir de la abstracción.

3.2 Reflexión filosófica: Generalidades de la creación de conceptos científicos aplicados en la educación media colombiana del siglo XXI

Después de realizar una aproximación a la teoría del concepto desarrollada por Vygotsky y sus colaboradores, es posible deducir que sus ideas fueron formadas bajo la revisión teórica de otros pensadores, pero también por sus trabajos prácticos realizados, algunas veces en espacios controlados y otras veces de manera espontánea. La epistemología formulada por el bielorruso, hace parte de una visión práctica donde la teoría debe ser aplicable a la realidad material.

En este sentido, ahora se pretende reflexionar acerca de la aplicación de la teoría del concepto científico en la educación media colombiana del siglo XXI a estudiantes adolescentes en últimos años escolares de educación media. Para ello se toma como referente: *Orientaciones Pedagógicas para la Filosofía en la Educación Media* y parte de la experiencia adquirida en primera persona durante mi proceso como docente de Filosofía.

Siguiendo a Vygotsky, en Colombia y en general en cualquier sistema educativo, resulta aplicable la teoría del concepto en diversas áreas del conocimiento, incluso en la filosofía que tradicionalmente se enseña en los últimos grados de la educación media. Menciona Gaitán et al. (2010) que la filosofía es un ejercicio crítico que contribuye a la construcción social, en tanto, que desde allí es posible cuestionar problemáticas generales, individuales y colectivas o sociales (pp. 24-25). Es decir que, teniendo en cuenta la exposición del concepto realizada en el capítulo anterior, los adolescentes que interiorizan su realidad y luego exteriorizan su propios cuestionamientos en los diversos campos de la educación o la sociedad, estarían construyendo conceptos científicos, siempre y cuando hagan parte del proceso evolutivo del pensamiento abstracto que pasa primero por los conceptos espontáneos, luego por una etapa intermedia donde se forman los preconceptos y finalmente por la formación de conceptos científicos, necesarios para la resolución de problemas cotidianos.

Es decir que, a partir del desarrollo de conceptos científicos en el aula, sería posible acercar a los estudiantes de Filosofía en la educación media, a la comprensión conceptual y crítica para comprender mejor su entorno y proponer posibilidades en sus propias realidades inmediatas. Si bien podría ser interpretado como el deber ser de la educación: desarrollar las capacidades necesarias para que los estudiantes hagan uso del pensamiento abstracto frente a situaciones de conflicto, en el caso de la Filosofía, resulta desafiante teniendo en cuenta que la cultura que rodea a los estudiantes, los instrumentos que hay a su disposición y el conjunto de signos formados en la cultura puede ofrecer dificultades en su proceso de formación conceptual.

Así, el desarrollo espontáneo de cada uno de los estudiantes, marcado por experiencias propias, algunas de violencias y condiciones materiales no satisfechas, llevan a que la etapa de formación de conceptos científicos pueda ser más prolongada de lo previsto por Vygotsky. En este punto vale la pena aclarar que al afirmar las condiciones que podrían ralentizar el proceso del desarrollo de la mente abstracta, se hace referencia a la educación de estudiantes de sectores populares en condiciones marcadas por la inequidad.

Después de aclarado lo anterior la reflexión se orienta a comprender, bajo el contexto descrito de estudiantes de educación media pertenecientes a clases populares, cuál es el rol del docente actual en el desarrollo de conceptos científicos. Para avanzar en este sentido, Vygotsky (2008) proporciona una de las herramientas más importantes para el desarrollo de su teoría sociocultural, se trata de la zona de desarrollo próximo. A partir de ella, como se expuso en el capítulo uno, es posible que el estudiante avance de la etapa de desarrollo real a la zona de desarrollo potencial. Para ello, el docente debe impulsar y guiar el proceso, según las capacidades particulares de cada estudiante.

La guía del docente o de un estudiante más preparado debe potenciar el desarrollo del habla, en la medida en que según Vygotsky (1996) esta sirve como mediadora entre el pensamiento

sincrético y la abstracción. Este proceso de acompañamiento, como ya se evidenció en el capítulo dos, permite la internalización del pensamiento y a su vez la conformación de conceptos propios adquiridos por el adolescente durante este proceso. También juega un papel importante los conceptos espontáneos que cada estudiante posee a partir de la experiencia propia. Estos conceptos, que luego enlazados con la formación de preconceptos científicos, dejan entrever dificultades en la formación del concepto científico, teniendo en cuenta que los conceptos espontáneos del estudiante pueden remitir a condiciones que compromete por ejemplo el uso de la memoria, la ansiedad o problemas para concentrarse en una actividad.

Como un ejercicio preliminar de observación resulta valiosa la reflexión en aspectos que pueden ser estudiados con mayor rigurosidad en el futuro. Aplicar el constructivismo social planteado por Vygotsky en el aula, en torno a la formación de conceptos científicos, puede lograr avances en el desarrollo cognitivo de los adolescentes, un objetivo deseado para la formación de pensamiento crítico. Sin embargo, surgen algunas preguntas de orden metodológico que pueden ser resueltas en investigaciones futuras, por ejemplo: ¿cuáles son los cambios significativos que ha sufrido el signo en el siglo XXI y cuáles son las consecuencias de estos cambios en la formación de los conceptos científicos en adolescentes? ¿Cómo puede mejorarse la mediación en el aula de clases, teniendo en cuenta los signos externos electrónicos utilizados en el aula? Estos problemas surgen cuando se sitúa la formación de conceptos en nuestra realidad y cobran importancia si el objetivo dentro del aula de clases es desarrollar el pensamiento crítico. En este sentido, se reconoce la importancia de avanzar en esta dirección, los límites de esta investigación no permiten ir más allá, pero espera continuar a partir de futuros esfuerzos.

4. Conclusiones

Los conceptos científicos son resultados de un proceso extenso y heterogéneo, son un resultado evolutivo de las condiciones sociales a las que se enfrenta el sujeto. Por tanto, los

conceptos científicos son parte permanente de los conceptos espontáneos que acompañaron desde la infancia, como primer desarrollo cognitivo, como primer conocimiento empírico, la experiencia del conocimiento. La relación permanente entre conceptos espontáneos y científicos se encuentra mediada por la palabra, es decir, por el signo. Este signo se caracteriza en un inicio para que el niño en sus etapas iniciales imite el símbolo aun sin comprenderlo. Así, inicia el desarrollo de conceptos espontáneos. En cuanto a la herramienta, esta es forjada a través del trabajo y su función es facilitar el alcance del signo o expresarlo, es decir que la palabra también puede ser entendida como una herramienta utilizada para la expresión de conceptos científicos. Todo lo anterior, inmerso en la cultura, posee unas características propias que alcanzan distintas formas conceptuales de dar a conocer el mundo.

En otras palabras, en un inicio, la formación del conocimiento está determinado por las experiencias, la cultura circundante, el signo al que tiene acceso la conciencia y las herramientas provistas por el entorno y el trabajo representado luego por la cultura. También, es importante recordar que la formación del concepto científico se forma a partir de la instrucción, por ello cobra importancia el aula y el profesor, porque bajo el seguimiento y la adecuada instrucción es posible garantizar el proceso formativo que lleve a la consolidación y avance de conceptos científicos, de pensamiento crítico.

Sin embargo, como ya se mencionó, la evolución conceptual de los estudiantes está también determinada por factores biológicos y psicológicos, que permiten a la actividad social y a la instrucción, alcanzar su objetivo, desarrollar el pensamiento abstracto.

Por último, la praxis de esta teoría requiere de tiempo prolongado para poder hacer medible el avance de los resultados, lo que constituye un inconveniente en estudiantes que no pueden ser constantes en sus procesos académicos o en profesores que no pueden ser constantes en sus roles. La propuesta constructivista social puede otorgar herramientas importantes como

el concepto de mediación, para lograr transmitir el signo con mayor eficiencia, pero si el estudiante mantiene situaciones que le ameritan mayor atención de su parte, tiempo e incluso sus conceptos espontáneos le hacen ver que el concepto científico no es suficiente para solucionar necesidades básicas, entonces el proceso de formación de conceptos científicos no será exitoso. En este sentido, en los casos en que los estudiantes afrontan dificultades sociales agudas, tienen menores oportunidades de alcanzar conceptos científicos. Sus procesos de aprendizaje se ven en riesgo por mantenerse al margen de los conceptos científicos, con mayor probabilidad para quienes abandonan la escuela.

Entonces, a partir de la propuesta de Lev Vygotsky, los conceptos científicos sólo pueden ser alcanzados con ayuda de la instrucción y la aplicación de la zona de desarrollo próximo, a partir de edades adolescentes y bajo condiciones biológicas y sociales óptimas. Esto sugiere que la formación de conceptos científicos es posible y necesaria para el desarrollo del pensamiento abstracto.

Referencias bibliográficas

- Baquero, R. (1998). La Categoría de Trabajo en la Teoría del Desarrollo de Vigotsky. *Psykhé*, 7(1). Recuperado a partir de <https://revistaaissthesis.uc.cl/index.php/psykhe/article/view/20727>
- Carey, S. (2000). Science education as conceptual change. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21 (1), 13-19. doi: 10.1016/S0193-3973(99)00046
- Daniels, H. (2003). Vygotsky y la pedagogía. Buenos Aires: Paidós
- De Hoyos Benítez, S. M. (2020). El método científico y la filosofía como herramientas para generar conocimiento. *Revista Filosofía UIS*, 19(1), 229–245. <https://doi.org/10.18273/revfil.v19n1-2020010>
- Gaitán, C., López, E., Quintero, M., & Salazar, W. (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Filosofía en la Educación Media*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.
- Kozulin A. (1994). *La psicología de Vygotski*. Biografía de unas ideas. Editorial Alianza.
- Lima, E. S. (1997). Replantear la cultura: las ideas de Vygotski. *Cultura y Educación*, 9(1), 5-19.
- Martins, L. M., & Rabatini, V. G. (2011). A concepção de cultura em Vygotski: contribuições para a educação escolar. *Revista Psicologia Política*, 11(22), 345-358.
- Marx, C., & Engels, F. (1979). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre en *Obras escogidas (Tomo III, pp 66-79)* Moscú: Editorial Progreso.
- Moreno Ortiz, J. C., Guzmán Ortiz, S., & Patiño Barragán, M. (2023). Evolución y vigencia del constructivismo científico-tecnológico. *Revista Filosofía UIS*, 22(2), 243–267. <https://doi.org/10.18273/revfil.v22n2-2023010>

- Vera, H. (2002). Representaciones y clasificaciones colectivas. La teoría sociológica del conocimiento de Durkheim. *Sociológica*, 17(50), 103-121.
- Vygotsky, L. S. (2018). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Paidós.
- Vygotski, L. S., Cole, M., & Luria, A. R. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: crítica.
- Vygotski, L.S. (2001). *Obras escogidas II*. Editorial Visor Fotocomposición.
- Vygotski, L.S. (2000). *Obras escogidas III*. Editorial Visor Fotocomposición.
- Vygotski, L.S. (1996). *Obras escogidas IV*. Editorial Visor Fotocomposición.
- Vygotski, L.S. (2017). *Obras escogidas VI*. Machado Grupo de Distribución.
- Vygotski, L.S. & Luria, A. R. (2007). *El instrumento y el signo en el desarrollo del niño*. Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Zapata Vélez, C. A. (2022). Aproximación al constitutivismo: objetivo y estructura de la fundamentación constitutivista de las normas morales. *Revista Filosofía UIS*, 21(2), 101–124. <https://doi.org/10.18273/revfil.v21n2-2022005>