

EL SENTIDO DE LAS MATEMÁTICAS

Valentina Medina Arenas*, María Alejandra Vallejo Marín**, David Gutiérrez***

Resumen

En la actualidad, la asignatura de matemáticas es percibida por los estudiantes como una asignatura difícil y poco significativa en el proyecto de vida, influyendo en su aprendizaje y rendimiento académico. Esta investigación pretende comprender cuáles son los sentidos de los estudiantes frente a la asignatura de matemáticas, tomando el sentido como el agregado de todos los elementos psicológicos que aparecen en la conciencia como resultado de la palabra. La investigación es de tipo cualitativo; por ende, se utilizará la metodología fenomenológica, que permite al investigador presentar las categorías y de acuerdo con los resultados pueden relacionarse. Se tomarán herramientas como las entrevistas y la observación.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, estudiantes, matemáticas, sentidos, significado.

* Estudiante de Psicología, VI semestre, Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: vmedina8@estudiantes.areandina.edu.co

** Estudiante de Psicología, VI semestre, Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: mvallejo14@estudiantes.areandina.edu.co

*** Docente, Programa de psicología, Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: dgutierrez84@areandina.edu.co

Introducción

El objetivo de esta investigación es conocer cuál es el sentido y significado que los estudiantes adquieren de la asignatura de matemáticas, teniendo en cuenta factores influyentes como el ámbito escolar, el individual, el social y el de la familia; asimismo, las investigaciones llevadas a cabo donde encontramos que en la actualidad la asignatura de matemáticas es tomada por los estudiantes como una asignatura difícil y poco significativa en el proyecto de vida, influyendo en su aprendizaje y en su rendimiento académico. Esta investigación surge con la intención de comprender cuáles son los sentidos de los estudiantes frente a la asignatura de matemáticas; se toma como categorías principales el sentido de Vygotsky y el sentido subjetivo de González. Esta investigación es de tipo cualitativo, con enfoque fenomenológico y técnicas de recolección de información como las entrevistas y la observación.

Al momento de abordar la problemática de las emociones en el ámbito educativo, se hace necesario hablar de diferentes factores que la conjugan. Uno de ellos se vislumbra desde una postura que se puede denominar “aspectos subjetivos de la emoción”. Como propone González (2011), es importante dilucidar una “unidad subjetiva cuyo foco, en lugar de estar situado en la relación entre la palabra y los elementos psicológicos de la conciencia, como Vygotsky afirmó, está en la relación entre los procesos simbólicos y las emociones” (p. 310). Esto permite entender la cognición humana, no solo desde una postura racional indi-

vidual, sino también mediante espacios simbólicos que constituyen una constante interacción con las emociones que se ponen en juego.

La racionalidad humana se expresa en configuraciones subjetivas que están enraizadas en estados afectivos, producidos dentro de los espacios simbólicos definidos culturalmente. Lo simbólico no solo se reduce a lo relacional, el cual es informado constantemente por emociones que se vuelven sensibles a estos registros, pues el curso es inseparable de la presencia emocional. Esas son las unidades de sentido subjetivo de la experiencia humana.

Otro factor que influye en las emociones del individuo es el sentido, el cual se tomará desde una perspectiva vygotskiana, al entender en qué se basa y cómo este funciona. Teniendo en cuenta que:

El sentido de una palabra es el agregado de todos los elementos psicológicos que aparecen en nuestra conciencia como resultado de la palabra. El sentido es una formación dinámica, fluida y compleja que tiene varias zonas que varían en su estabilidad. El significado es apenas una de esas zonas del sentido que la palabra adquiere en el contexto del habla. Él es el más estable, unificado y preciso de esas zonas. (Vygotsky, 1987, p. 276)

Se resalta que existe también el sentido subjetivo, el cual hace referencia no solo a lo emocional, sino también a la combinación de lo simbólico-emocional, donde cada sujeto le da un propio sentido a las cosas dependiendo del contexto sociocultural.

Como expone el autor Leontiev (1992):

Mientras el sentido enfatiza la relación entre lo cognitivo y lo emocional, el sentido subjetivo enfatiza la relación entre lo simbólico y emocional, incluyendo todas las formas de producción simbólica. La relación entre los aspectos simbólico-emocionales que expresa la inmersión del sujeto en el mundo, está en desarrollo permanente y tiene múltiples desdoblamientos, independizándose de los elementos iniciales que le dieron origen. (p. 251)

De acuerdo con lo anterior, se comprende que tanto el sentido como el sentido subjetivo, hacen referencia a todas esas significaciones individuales que cada sujeto le proporciona a algo dependiendo de la experiencia con aquel objeto, cosa o situación, brindándole un sentido personal o subjetivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el hombre tiene emociones básicas que son biológicas en todo su sentido, pero cada individuo expresa y siente cada emoción de manera distinta, y la expresión de estas están regidas por factores culturales. “El hombre está conectado con el mundo por una red continua de emociones, es impactado, afectado por los acontecimientos. La afectividad moviliza” (Le Breton, 2013, p. 70).

La cognición y la emoción tienen un papel fundamental en el desarrollo del individuo y cómo este ve el mundo; entender que los vínculos con el contexto permiten comprender mejor las acciones epistémicas actuales, tal como lo señalan los autores Rosa y Valsiner (1994, p. 186): “todas las historias son recons-

trucciones del pasado al servicio de los propósitos presentes y futuros de quien las reconstruye”.

La educación emocional se ha visto marginada escolarmente, puesto que no se le proporciona una relevancia significativa en el ámbito académico. A través de los años se implementan distintos programas de aprendizajes que refuerzan diferentes áreas que conforman el coeficiente intelectual; pero no se ha implementado un área de educación emocional en los p \acute{e} nsum acad \acute{e} micos de las instituciones educativas del pa \acute{e} s, que fomenten la educaci \acute{o} n emocional y la importancia de este. Es por esto por lo que la mayor \acute{a} de las personas al enfrentarse a una situaci \acute{o} n act \acute{u} an de forma vehemente, ya que llevan a cabo conductas de reacci \acute{o} n impulsiva sin tener conciencia de la situaci \acute{o} n y de la manera en c \acute{o} mo se est \acute{a} respondi \acute{e} ndo frente a esta.

Por tanto, es importante tener en cuenta el aspecto individual, pues la visi \acute{o} n din \acute{a} mica de la persona como agente en la construcci \acute{o} n de significados es la base de la noci \acute{o} n sociocultural de identidad. De este modo, se asume con Bruner (1996, p. 238), que “la concepci \acute{o} n de la identidad como un yo distribuido, producto de las situaciones en las que la persona participa”.

Taylor (1996) se \acute{n} ala:

La identidad surge en gran medida del reconocimiento p \acute{u} blico de la cultura con la que se identifica una persona, es decir, que el reconocimiento por “los otros significativos” es indispensable para el fortalecimiento de la propia identidad y el crecimiento de la autoestima. (p. 238)

Zembylas (2005), afirma:

Las emociones no son privadas o universales, sino que se construyen a través del lenguaje y de las interacciones humanas en contextos sociales amplios.

Las relaciones de poder son inherentes al discurso y expresión de la emoción, al regular los contextos de cómo debemos sentir y expresar las emociones; de ahí que la resistencia sea una parte consustancial de las emociones morales. (p. 241)

Aquí entra la influencia de la sociedad, en la construcción constante de la identidad del individuo.

Teniendo en cuenta la identidad de una persona, el crecimiento de la autoestima y cómo las emociones influyen en este factor, es necesario apuntar también a un plano institucional, pues se debe tener en cuenta, tal como lo expone Rebollo (2010, p. 248): “El sentido de pertenencia a una familia aparece como el contexto primario que nutre de valores, creencias, costumbres y tradiciones”.

Es sumamente importante el papel que desempeña la sociedad en el desarrollo individual del sujeto, como el contexto y las relaciones pueden influir en el sentido que en este caso el estudiante le da a una asignatura.

Además de tener en cuenta el aspecto individual, social, familiar y educativo, es importante reconocer el papel fundamental de los contenidos y temas que todos los estudiantes no solo deben conocer, sino también saber y saber hacer, poder aplicar lo aprendido en el aula; por

esto, es evidente que el aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en un reto tanto para estudiantes como para docentes. D'Amore *et al.* (2008) dice:

Lo que aleja a los estudiantes de la matemática no es ella misma en sí, sino la forma como esta se les presenta, la falta de interacción entre el mundo real y los contenidos orientados en el aula; ellos se desestimulan cuando descubren que la matemática que se enseña en la escuela no se relaciona con la vida cotidiana, de modo que se produce un bloqueo en el desarrollo de su vida escolar. (López-Quijano, 2014, p. 58)

De acuerdo con esto, se evidencia que el contexto en el que el individuo se desarrolle, tiene una influencia directa en cómo el estudiante vivencia o lleve a cabo el aprendizaje de esta materia, pues está regido por las interacciones que se tienen con el proceso de enseñanza y las vivencias de la vida diaria. Por eso, es importante conocer los sentidos de los estudiantes al cursar una materia, dado que puede ser posible que esto lo lleve a percibir la materia de una manera positiva o negativa. En vista de lo anterior, se tomará como foco principal la asignatura de matemáticas con la finalidad de conocer los sentidos de los estudiantes y los distintos estados que puede producir la enseñanza o el aprendizaje de esta materia, y con ella misma, los factores que genera en el ámbito escolar que generalmente trae consigo niveles de ansiedad, estrés, entre otros estados negativos; que, por cierto, no son solo los estudiantes los que consideran un poco dificultoso el aprendizaje de las matemáticas, sino que también se presenta como todo un reto para los docentes al momento de llevar

a cabo estos aprendizajes, encontrando también deficiencias en otros aspectos, las cuales López (2014) menciona:

Además, existen causas que hacen de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas un proceso tedioso y poco significativo, como por ejemplo: cuando no existen en el aula los medios para este fin; los espacios para la interacción entre docente y estudiantes, a lo largo del desarrollo de las temáticas, no son los adecuados; los recursos didácticos no son pertinentes o no se cuenta con ellos en el momento oportuno; las pedagogías y metodologías con las que se desarrolla la clase no están en consonancia con los objetivos trazados para la misma; los aportes de la evaluación al aprendizaje de las matemáticas son escasos o nulos, entre otras. (p. 57)

Con lo planteado anteriormente, este trabajo de investigación tiene como pregunta, explorar todos los procesos psicológicos que se presentan en los estudiantes al momento de cursar la asignatura de matemáticas en una institución educativa de Pereira, Risaralda, identificando cuál es el sentido y significado que se apropian de la misma.

Al observar los enfoques socioculturales y el apartado de afectividad trabajado en su obra, se evidencia el converger del plano contextual y afectivo en la constitución del sentido y significado y su moldeamiento. La posición expresada por Vygotsky, citada en González (2009, p. 14):

[...] lleva a un cuestionamiento de la idea tradicional de los procesos cognitivos, ya que la cognición, como proceso del desarrollo humano, no puede

ser separada de la emocionalidad del sujeto. En los procesos llamados cognitivos convergen la información sobre el mundo con el estado emocional de quien piensa, lo que es definitorio de la mayor o menor sensibilidad del sujeto hacia esa información, cuyo significado integra la fantasía, la imaginación y los estados emocionales dominantes del sujeto que piensa.

Tomando como base al psicólogo Vygotsky, se pretende implementar en el contexto educativo el programa *Key to Learning*, partiendo desde la ZDP (zona de desarrollo próximo), entendiendo esta como:

La distancia entre el nivel de desarrollo actual determinado por la resolución de problemas de un modo autónomo e independiente y el nivel de desarrollo potencial determinado por la resolución de problemas bajo la guía o colaboración de un adulto o igual más competente. (Vygotski, 1978, p. 86).

El programa *Key to Learning* propuesto y desarrollado por Guitart *et al.* (2011), se materializa por medio de 12 unidades curriculares pensadas para aplicarse a niños y niñas de entre 3 a 7 años de edad. Cada subprograma o unidad curricular consta de sesenta sesiones que pretenden mejorar las habilidades generales de los niños, su comunicación, cognición y regulación. Seguidamente, se describe el objetivo de cada subprograma y se ilustra su misión a través de una actividad concreta. Las unidades curriculares son: 1) “matemáticas sensoriales”, 2) “lógica”, 3) “matemáticas”, 4) “gramática de la historia”, 5) “juegos de desarrollo”, 6) “arte-gráfico”, 7) “espacial-visual”, 8) “es-

pacial-visual”, 9) “construcción”, 10) “exploración”, 11) “movimiento expresivo” y 12) “yo, tú y el mundo”.

Iniciando con el concepto de subjetividad, el autor toma y propone una perspectiva compleja donde la subjetividad es definida por los procesos de significación y sentido subjetivo que caracterizan al sujeto, la personalidad y las diferentes instancias sociales en las que el sujeto actúa.

Las emociones aparecen en momentos difíciles como causa de las relaciones que se establecen entre sí. González (2013) plantea que:

La subjetividad, como producción de sentidos subjetivos asociada a las configuraciones subjetivas de la personalidad y de la acción, no se agota en la subjetividad individual, apareciendo como subjetividad social en las producciones subjetivas que configuran los espacios sociales de la acción. Antes bien, esas configuraciones subjetivas aparecen en los sentidos subjetivos de la acción individual y de la personalidad. (p. 40)

Además, se debe tener en cuenta que se plantea la diferencia entre el sentido de Vygotsky y el sentido subjetivo. Mientras el sentido enfatiza la relación entre lo cognitivo y lo emocional, el sentido subjetivo enfatiza la relación entre lo simbólico y emocional, incluyendo todas las formas de producción simbólica. La relación entre los aspectos simbólico-emocionales que expresa la inmersión del sujeto en el mundo, está en desarrollo permanente y tiene múltiples desdoblamientos, independizándose de los elementos originales que le dieron origen (Leontiev, 1992, p. 251).

Por último, González nos presenta la finalidad o el objetivo de su categoría psicológica al expresar: “El desarrollo de la categoría sentido subjetivo representa un intento de desarrollar consecuencias y opciones que la definición de sentido de Vygotsky no permitió, entre ellas, el desarrollo de una teoría de la subjetividad en una perspectiva histórico-cultural”. (González, 2009, p. 252).

- Lo que pretendemos lograr con esta investigación, es comprender los sentidos de los sujetos que en este caso serían los estudiantes involucrados en la asignatura de matemáticas en una institución educativa de Pereira, Risaralda, donde se vea reflejado todo el proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha llevado a cabo desde todos los ámbitos, como el educativo, familiar, social e individual; y comprender cómo estos han sido influyentes directos en la apropiación que los individuos han tomado de esta asignatura. Para esto se identificarán las motivaciones, se indagarán esas situaciones escolares que forman parte del proceso y se analizarán los acontecimientos relacionados con los sujetos en la asignatura de matemáticas para, asimismo, comprender los sentidos y significados de los estudiantes.
- Para que el objetivo se pueda cumplir sin inconvenientes, primero se debe comenzar con la identificación de las motivaciones que tienen los sujetos relacionados, en este caso los estudiantes de una institución educativa de Pereira, Risaralda, con la asignatura de matemáticas. En segundo lugar, se deben indagar

las situaciones escolares relacionadas con la asignatura de matemáticas, teniendo en cuenta que las situaciones que se incluyen en esta investigación son el objetivo que el colegio o docente se plantea para la asignatura frente a su contenido, las tareas que se realizan en el aula, los roles y las reglas que se establecen, igualmente con las formas de participación, pues todos estos factores influyen frente a la asignatura. En último lugar, se pretende analizar los acontecimientos relacionados con los sujetos en la asignatura de matemáticas.

Metodología

La metodología más apropiada para utilizar en esta investigación es la cualitativa, pues permite observar y describir las experiencias e interacciones del estudiante con la asignatura de matemáticas y relacionar algunos aspectos de la subjetividad de la investigación; en este caso, la parte afectiva que va ligada con las categorías psicológicas del sentido según Vygotsky. Estas categorías deben evidenciar cierta interacción que tienen las personas en situaciones específicas; por esto es importante desarrollar un tipo de investigación en la cual se permita entender y analizar dichos fenómenos.

Es por esto por lo que el enfoque que se tomará en la metodología es el fenomenológico, el cual es explicado por Sampieri *et al.* y plantean que:

En la fenomenología como en la teoría fundamentada obtenemos las perspec-

tivas de los participantes. Sin embargo, en lugar de generar un modelo a partir de ellas, se explora, describe y comprende lo que los individuos tienen en común de acuerdo con sus experiencias con un determinado fenómeno (categorías que comparten en relación a este). (Creswell *et al.*, 2007; Creswell, 2013b; Esbensen *et al.*, 2008; Kvåle, 2007; Norlyk y Harder, 2010; O'Leary y Thorwick, 2006; Wertz *et al.*, 2011. Citados en Sampieri *et al.*, 2014, p. 493).

Se permite al investigador presentar las categorías y de acuerdo con los resultados pueden relacionarse, teniendo en cuenta que las categorías surgen de los temas que se investigan y en mayor parte por el sentido de los participantes.

Para la obtención de los resultados se utilizarán varias herramientas que permitan tener resultados más claros, como son las técnicas de recolección de información que se adapten a las necesidades de la investigación. En este caso, se harán entrevistas, ya que son aptas para obtener datos fundamentales sobre los procesos que se han llevado a cabo en el transcurso del aprendizaje de la asignatura de matemáticas de cada estudiante, tomando también como referencia el contexto familiar y social en el que el individuo esté llevando a cabo su desarrollo. En estas entrevistas se plantean preguntas donde los estudiantes puedan proporcionar información sobre sus experiencias reales, como preferencias de asignaturas, historial académico, materias que han aprobado exitosamente y cuáles no, actitudes en las clases de matemáticas. En este proceso se verán involucradas directamente las experiencias que ha tenido y cómo estas han influido

positiva o negativamente en el desempeño académico.

Por último, se tomará como herramienta fundamental la observación, la cual en la investigación cualitativa tiene como propósito “comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan” (Jorgensen, 1989; Miles *et al.*, 2013).

Discusión

Los resultados esperados de esta investigación están dentro del reconocimiento de los componentes de los sentidos y significados que tienen los estudiantes sobre la asignatura de matemáticas en una institución educativa de Pereira, Risaralda, al identificar las motivaciones tanto de los estudiantes como de los docentes; teniendo en cuenta cómo estas influyen el grupo familiar y el ámbito académico. Pues de acuerdo con las motivaciones que se presenten, se podrá comprender cuáles son sus intereses individuales, deseos y necesidades frente a la asignatura.

Por otra parte, se indagan los factores relacionados con la asignatura de matemáticas, teniendo en cuenta que una situación educativa no solo se compone del estudiante y el docente, sino que también se encuentran otros factores que influyen en el sentido frente a la asignatura, como las herramientas que se utilizan, el objetivo que el colegio o docente se plantea para la asignatura frente a su contenido, las tareas que se realizan en el aula, los roles y las reglas

que se establecen, formas de participación. De igual manera, es muy importante tener en cuenta qué emociones les genera esta asignatura.

Por último, se pretende analizar las experiencias, situaciones o eventos que han tenido los sujetos con la materia de matemáticas y que han influido en el sentido de que los estudiantes tienen por la asignatura, pues con este último paso se puede concluir si se cumplen o no los objetivos propuestos por la investigación.

El impacto social que se prevé con esta investigación es en lo educativo, pues permite visualizar la importancia de la educación emocional y cómo esta influye en el aprendizaje y rendimiento del estudiante. Esta investigación es una oportunidad de reconocer el papel fundamental que desempeñan la comunidad académica, familiar y social, en el sentido que tienen los estudiantes y cómo este puede interferir o facilitar el aprendizaje de una materia; en este caso, de la asignatura de matemáticas. Asimismo, tiene un impacto psicológico en lo cognitivo en el cual los sujetos tienen diferentes maneras de construir el conocimiento y esto permite comprender otras formas que tienen los seres humanos de entender el mundo.

Referencias

1. González, F. (2013). La subjetividad en una perspectiva cultural histórica: avanzando sobre un legado inconcluso. CS No. 11, 19-42, enero-junio 2013. Cali, Colombia.
2. González, F. (2009). Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un

camino hacia una nueva definición de subjetividad. *Universitas Psychologica*, 9(1).

3. Guitart, Tolva, & Veraksa. (2011). Aplicaciones educativas de la teoría vygotskiana. El programa "key to learning". *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(2), 1-22.

4. López-Quijano, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica*, 14(15), 55-76.

5. Rebollo, H. (2010). Perspectiva emocional en la construcción de la identidad en contextos educativos: discursos y conflictos emocionales. *Revista de Educación*, 353. Sept.-Dic., 235-263.

6. Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). México, D. F.