

ESTILOS DE APRENDIZAJE: “PENSAMIENTOS E INQUIETUDES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”

Deivis Robinson Mosquera Albornoz

Universidad Católica de Oriente
Colombia
deromoal@gmail.com

Nini Johana Salazar Gómez

Universidad Católica de Oriente
Colombia
nijosago85@hotmail.com

Resumen

En el presente artículo se realiza un recuento por el camino recorrido por los investigadores en su interés por comprender la forma como se relacionan los rasgos que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la media académica de las Instituciones Educativas rurales del Municipio de Rionegro, Departamento de Antioquia, del país Colombiano.

Los resultados de esta investigación contribuyen en la comprensión de elementos que poco son tenidos en cuenta al momento de planear y desarrollar las diversas prácticas educativas, específicamente en el área de matemáticas, como lo son la teoría del cerebro triádico, los rasgos afectivos, fisiológicos y los estilos y ambientes de aprendizaje, que tal como lo arrojó esta investigación son determinantes si lo que se quiere es trabajar por una educación pertinente e incluyente. Todo lo anterior dio como resultado el diseño de un nuevo modelo de planeación curricular, denominada Re-aprender.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, pertinencia educativa, rasgos afectivos, rasgos fisiológicos, ambientes de aprendizaje, cerebro triádico.

LEARNING STYLES: "THOUGHTS AND UNCERTAINTIES FROM STUDENTS ABOUT LEARNING MATHEMATICS"

Abstract:

This article presents an account of the steps taken by the researchers in their interest to understand how the features relate involved in the learning of mathematics in academic average rural educational institutions Municipality of Rio Negro; This based on the assumption that prays, that the more knowledge you have of the features or elements that surround and having to do with student learning, the greater the chance of prosecuting the right way, the educational meetings efficiently and contextualized .

The results of this research will help in understanding some elements that are taken into account when planning and developing various educational practices, specifically in the area of mathematics, such as triadic brain theory, affective traits, physiological and styles and learning environments, such as this research are crucial tossed if what you want is to work relevant and inclusive education. All this resulted in the design of a new model of curriculum planning called Re - learn.

Keywords: learning styles, educational relevance, affective traits, physiological trait, learning environments, brain triadic.

Introducción

La preocupación por comprender la forma como están aprendiendo matemáticas los estudiantes de la media académica en las instituciones educativas rurales del municipio de Rionegro, surge de observar el bajo desempeño y la desmotivación de los estudiantes en ésta área; en el caso específico de nuestras prácticas de

aula, se encuentra que el área en mención es la que posee los mayores índices de pérdida, arrojados tanto por los informes de periodo que presenta la coordinación académica de la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa, como por los resultados de las evaluaciones finales.

Al conocer datos del documento resumen presentado por la Secretaría de Educación del Municipio de Rionegro, (Secretaría de Educación Municipal de Rionegro, 2011) sobre el último simulacro realizado en el año 2011, en la mayoría de las instituciones educativas del municipio, se evidencia que el área de menores avances es la de Matemáticas, y que además los últimos lugares son ocupados por instituciones educativas del sector rural. En dicho informe se muestra, por ejemplo, que los mejores resultados se encuentran en las áreas de español e inglés con un 46% de rendimiento; en cambio, en las áreas relacionadas con Matemáticas (Química y Física) solo se obtuvieron unos rendimientos de un 27%. Además, en el cuadro comparativo por áreas, los últimos lugares en cuanto al área de Matemáticas son ocupados por las instituciones educativas del medio rural.

Sin embargo, este es sólo un indicador que muestra las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las Matemáticas en la población estudiantil. El verdadero problema se presenta cuando los estudiantes se ven afectados en su cotidianidad, en la resolución de problemas, en la elección de una carrera universitaria, en el manejo de sus propios recursos económicos, y todo por no tener los conocimientos matemáticos básicos ni la motivación necesaria para asumir el razonamiento numérico como parte de su vida cotidiana.

Al entrevistar algunos estudiantes de la media académica y preguntarles por el tema de las matemáticas, esta suele ser de poco agrado para muchos de ellos. “Es que no me entran las matemáticas”, “requiero de mucha atención, y a veces me distraigo”, “las matemáticas son lo peor para mí”... Frases como estas son cotidianas en las conversaciones de los jóvenes respecto al tema. Por su parte, los docentes dicen esmerarse por llegar a sus estudiantes con conocimientos

claros, precisos y estrategias variadas, pero muchos de ellos no responden a ese esfuerzo que se hace. Una de las manifestaciones recurrentes de los educadores es la predisposición negativa durante los espacios de aprendizaje, lo que genera una barrera entre el encargado del área, las estrategias didácticas utilizadas y los mismos estudiantes.

Si se analiza, por ejemplo, que al momento de utilizar algunas estrategias en el área de Matemáticas (caso concreto, la realización de algunos problemas matemáticos en forma grupal o la presentación de un video sobre un tema específico del área), se evidencia que estas estrategias no son comprendidas por algunos de los estudiantes, lo que demuestra que no todos tienen la misma forma de captar y de apropiarse de dichas temáticas. De este modo, el docente que pretenda implementar alguna estrategia en la enseñanza de las matemáticas debe tener en cuenta diversos aspectos que intervienen en la forma de aprender de sus estudiantes: los rasgos fisiológicos, los afectivos, los cognitivos, los ambientes de aprendizaje... Todo esto de una u otra forma, entrará a definir un determinado estilo de aprendizaje.

Así mismo, si se pretende lograr prácticas articuladas en el aula, éstas deben ser pertinentes para que posibiliten la mejora de los desempeños y las motivaciones de los estudiantes en el área de matemáticas, para esto, es necesario que el docente tenga en cuenta los rasgos mencionados, pues estos hacen del estudiante un ser permeado por una multitud de acontecimientos y experiencias que le suceden en el transcurrir de su vida. Cuando el docente se documenta y examina cuáles son los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, se facilita el trabajo de planeación y organización de su trabajo; investigaciones recientes indican que existe abundante documentación sobre estilos de aprendizaje, sin embargo difícilmente existe continuidad en las investigaciones realizadas, lo que lleva a resultados momentáneos más no a realización de diagnósticos constantes y aplicación de estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes. (González, 2011: p. 208).

Estas situaciones son las que nos han llevado como investigadores a sumergirnos en busca de alternativas que ayuden a la solución del problema antes mencionado, con el fin de buscar prácticas educativas articuladas, coherentes y pertinentes.

Ante la pregunta que articula el proceso de investigación, es decir, ¿Cómo se relacionan los rasgos que tienen influencia en la forma como aprenden matemáticas los estudiantes de la media académica de las instituciones rurales del Municipio de Rionegro?, consideramos que al intentar resolver el interrogante se puede favorecer la apropiación y comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes y así poder lograr unos mejores desempeños en esta área para fortalecer significativamente las prácticas educativas.

Debido a lo anterior, esta investigación cobró importancia toda vez consideramos que los esfuerzos que se realicen con el objetivo de contribuir en el fortalecimiento de las practicas educativas, serán de gran ayuda tanto para los estudiantes como para los docentes. En este caso en particular, se parte del supuesto que mientras más exista un conocimiento de los diversos rasgos que influyen en la forma de aprender de nuestros estudiantes, mejores serán las diferentes estrategias de acercamiento que posibilitarán el aprendizaje.

De ahí que la presente investigación se desarrolló desde las experiencias vividas por los estudiantes de la media académica de Instituciones Rurales del Municipio, evidenciando la ruta metodológica que nos ayudó a responder a la pregunta de investigación; siendo la meta de este proceso investigativo los principales hallazgos que estuvieron orientados a mostrar elementos que según los estudiantes, tienen gran determinación en la forma como están aprendiendo matemáticas, los cuales son, ¿Y cómo ven los estudiantes a los docentes de matemáticas?, La metodología como elemento determinante, Y de la actitud de los estudiantes ¿qué?, Los ambientes de aprendizajes, La dominancia cerebral de los estudiantes y Los estilos de aprendizaje.

Así, el cuerpo de este artículo inicia con un apartado donde se muestran los principales referentes conceptuales que sustentan esta investigación, luego se describen los principios metodológicos, donde se presenta la forma como se generaron, analizaron e interpretaron los datos y por último se devela la ruta hasta los resultados y aportes del proceso investigativo, que fue un Modelo de Planeación Curricular Re-aprender.

1. Marco teórico de la investigación

Después de dar a conocer los aspectos generales que sustentaron la investigación, es relevante mencionar que existen diversos elementos conceptuales que fueron el soporte y punto de partida de dicho proceso.

En términos generales, podemos decir que existen teorías que se han interesado por el aprendizaje, las cuales han surgido de psicólogos y algunos pedagogos. Inicialmente se contó con el enfoque conductista que se centraba en la formación de la conducta del sujeto; más adelante aparece el cognitismo como la forma de desarrollo del pensamiento, para luego concebir al ser humano desde el constructivismo como el centro del aprendizaje; también se habla de conectivismo como otra forma de aprender desde las redes y las conexiones cotidianas.

El rastreo conceptual que se realizó, permitió establecer el constructivismo como la teoría en que se ubicó esta investigación, ya que ha desarrollado un concepto que considera al sujeto como un ser integral que está permeado por múltiples factores, que al ser tenidos en cuenta en el acto educativo, se puede llegar a unos aprendizajes significativos y pertinentes. Todo esto termina por beneficiar de forma directa a la sociedad del conocimiento en la que vivimos actualmente.

Las tendencias constructivistas se basan en un enfoque que considera a la persona como un ente en el que interactúan tanto aspectos cognitivos y sociales, como afectivos y comportamentales. Estipula que el conocimiento se

produce cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget), cuando esta interacción se realiza con otros (Vygotsky) y cuando este conocimiento es significativo para el sujeto (Ausubel). En resumidas cuentas, lo que buscan es movilizar las estructuras mentales y propender por un aprendizaje de conceptos.

Otra de las corrientes que fundamenta el aprendizaje es el conectivismo, la cual se originó gracias al auge de las nuevas tecnologías en la vida cotidiana. Esta corriente considera el aprendizaje como un proceso que ocurre al interior de ambientes diversos y cambiantes, que no están por completo bajo control del individuo (Simens, 2004: p. 8).

Después de haber realizado el rastreo teórico y de analizar diversos conceptos sobre los estilos de aprendizaje, se toma la decisión de adoptar la definición de estilos de aprendizaje propuesta por Keefe en 1988, el cual dice que son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores, relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje. Por tal razón, los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos y los ambientes de aprendizaje son los conceptos que se convirtieron en las categorías centrales de la investigación. A continuación se procede a realizar una conceptualización de cada uno de estos factores.

Uno de los elementos que se relacionan y tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes son los rasgos cognitivos; dentro de estos rasgos, se referencian dos pasos para llegar al aprendizaje, uno es la selección de la información, tomada de Bandler y Grinder, quienes fueron citados por (Romo, 2003) y el otro es el procesamiento de la información de (Mumford y Honey, 1986).

Partiendo de los aportes enunciados por Romo (2003), se extrajeron los elementos más relevantes en cuanto a la forma de captar la información. Según este autor, los modelos de estilos de aprendizaje los abordan desde la Programación Neurolingüística (PNL), porque esta tendencia considera que la vía

de ingreso de información al cerebro se da por el ojo, el oído y el cuerpo, y que justamente estos canales definen las formas como el sujeto aprende: auditiva, visual y kinestésica.

En cuanto a la forma de procesar la información este apartado se abordó, teniendo como base los aportes de Mumford (1986). El cual a partir de sus investigaciones, definió cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Otro de los rasgos presentes, son los rasgos afectivos, donde se identificaron tres conceptos: las creencias, las actitudes y las emociones. Se estableció una distinción entre ellos, describiendo las emociones como más intensas y menos estables, y las creencias como menos intensas y más estables; situando las actitudes entre ambas dimensiones (Mcleod, 1992: p.110). De igual forma se indagó sobre los rasgos fisiológicos, donde se hizo referencia a las funciones biológicas de las personas y, en este caso particular, nos inquietó todo lo relacionado con el aprendizaje; por tal razón, nos detuvimos en el cerebro, toda vez que es el órgano donde se realizan todos los procesos que tienen que ver con el aprendizaje. De ahí la relevancia de tener en cuenta la teoría del cerebro trídico en la planeación de prácticas educativas.

Después de que se conceptualizaron los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, se procedió a teorizar otros elementos que, al igual que los rasgos anteriores, intervienen en la forma como el sujeto aprende; nos referimos a los **ambientes de aprendizaje**, o como son llamados en la actualidad, ambientes educativos. Donde según el Centro de Educación en Apoyo a la Producción y al Medio Ambiente (1997) los ambientes de aprendizaje se remiten al escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje, esto es, un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores.

En conclusión la construcción del rastreo teórico, proporcionó las bases

necesarias para iluminar y comprender el ya mencionado problema de investigación, donde se evidencia, que asuntos como los rasgos cognitivos, fisiológicos, ambientes de aprendizaje y demás tienen un impacto significativo en la forma como aprenden los sujetos; por lo tanto el conocer y entender la forma como se relacionan estos elementos, es la tesis fundamental del proceso investigativo que se llevó a cabo. Por lo tanto a continuación se mostrará todo el recorrido metodológico que se realizó para generar, analizar e interpretar la información suministrada por los participantes.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Comprender la forma como se relacionan los aspectos que tienen influencia en la forma como están aprendiendo matemáticas, los estudiantes de la media académica de las instituciones Educativas rurales del municipio de Rionegro, Antioquia, para lograr pertinencia educativa.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los aspectos que tienen influencia en la forma como están aprendiendo matemáticas los estudiantes de la media académica de las instituciones Educativas rurales del municipio de Rionegro, Antioquia.
- Describir los diversos estilos de aprendizaje y dominancia cerebral que predominan en los estudiantes de la media académica de las instituciones Educativas rurales del municipio de Rionegro, Antioquia.
- Analizar las relaciones entre los aspectos que influyen en la forma como están aprendiendo matemáticas, los estudiantes de la media académica, para reestructurar el currículo y las prácticas de educativas.

3. Presunciones

Al inicio de la presente investigación, se tuvieron varias presunciones, pero la principal hipótesis por la que optamos, fue la que rezaba, que mientras mayor sea el conocimiento se tenga de los rasgos, estilos de aprendizaje o elementos que rodean y que tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes, mayor será la probabilidad de encausar de buena manera, los encuentros pedagógicos de forma eficiente y contextualizados en busca de una pertinencia educativa.

4. Metodología de la investigación

La investigación se caracterizó por ser de un tipo cualitativo por lo tanto se implementó un diseño flexible para enfrentar la realidad y las poblaciones objeto de estudio. El nivel de profundización fue de orden interpretativo-comprensivo, orientado a estructuras conceptuales, porque interpretó sensiblemente datos complejos con la rigurosidad que implica la ciencia.

Por su propia naturaleza interpretativa, esta investigación adoptó un enfoque hermenéutico el cual se caracteriza por ser una técnica, un arte y una filosofía de los procesos cualitativos, que tiene como característica propia interpretar y comprender con el fin de develar la forma como se relacionan los aspectos que tienen incidencia en la manera de aprender matemáticas de los participantes de esta investigación.

En el proceso investigativo se utilizó el taller investigativo como estrategia principal, aunque a su vez se diseñaron, adaptaron y aplicaron algunos test para determinar la dominancia cerebral y los diversos estilos de aprendizaje que prevalecen en los estudiantes. Previo a la aplicación de los talleres, se realizó una prueba piloto que permitió que los instrumentos antes mencionados fueran validados, tanto desde lo teórico como desde lo práctico.

Una vez validados los instrumentos, se realizaron encuentros de dos horas con 25 estudiantes de la Media académica, los cuales se escogieron aleatoriamente

de listas previamente suministradas por cada institución. Dichos talleres, eran grabados en audios para su posterior transcripción y se dividían en cuatro momentos: en primer lugar se realizó una etapa introductoria, donde se mostraban los objetivos de dicho encuentro y a su vez para realizar una presentación de los participantes; posteriormente se realizaba una exposición dinámica, que servía para que los participantes pudiesen tener elementos conceptuales a la hora del trabajo grupal; de igual forma, a medida que avanzaba la exposición, se realizaban pausas para aplicar a todos los estudiantes los tres cuestionarios que servían para determinar la dominancia cerebral y la forma de captar y procesar de información de los participantes.

En el tercer momento se realizó el trabajo grupal donde, los participantes podían escribir sus propias ideas y concepciones sobre los elementos que tenían relación en su aprendizaje, las cuales fueron plasmadas en carteles, dibujos o murales que recogieran todo lo que se dijo sobre el tema; en el momento de la socialización, los participantes contaban lo que habían hecho y sus respectivas opiniones acerca de su aprendizaje de las matemáticas.

Por último, se realizaba un momento de cierre donde se recapitulaba y se ponía en común todo lo que se había dicho para saber si lo que se entendió era lo que se quería decir.

En cuanto a la forma como se realizó el análisis de la información es importante mencionar que este fue de forma concurrente con la recolección de la información. Una vez realizados los diversos talleres, se procedió a validar la información, lo cual se realizaba comparando los datos transcritos de cada uno de los investigadores, para así poder realizar una transcripción definitiva.

Estos primeros textos estaban en formato Word, tenían la particularidad que poseían las diversas fotografías de los carteles hechos por los participantes para brindar mayor soporte a los textos escritos. Luego se procedió a resaltar con convenciones de colores los temas que iban resultando después de leer las

transcripciones; por medio de la inserción de glosas en la margen derecha del documento, se iniciaba el proceso de tematización y codificación.

Los datos primero se codificaron de forma abierta; luego, se pasaron a un archivo de formato Excel, donde se ubicaron los respectivos temas con los códigos que resultaron de cada uno. Estos códigos se escribían con diversos colores y se nombraban con las iniciales de cada institución educativa para una mayor comprensión. Por ejemplo *IEGGC G4* significaba que lo que se escribía lo habían dicho en la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa en el proceso de socialización del grupo 4.

Este archivo de formato Excel fue examinado cuidadosamente con el objetivo de ir refinando tanto los temas como los respectivos códigos. El proceso de refinamiento a su vez posibilitó la identificación de las categorías emergentes.

Seguidamente, se realizaron las notas temáticas como parte del análisis que servía como punto de partida para la redacción del informe final y, a su vez, para desarrollar teóricamente las categorías. En la realización de estas notas temáticas se buscaba que existieran testimonios textuales de los participantes que reforzaran todo lo escrito.

Todo lo anterior permitió la realización de las diversas notas temáticas, para proceder a redactar el informe final con sus respectivos hallazgos.

5. Resultados

En cuanto a los resultados es importante recordar que toda la información generada, analizada e interpretada, dio cuenta única y exclusivamente del punto de vista de los estudiantes que participaron en este proceso investigativo, por consiguiente a continuación se mostrarán los principales hallazgos que emergieron después de la interpretación de la información:

- ¿Y cómo ven los estudiantes a los docentes de matemáticas?

- La metodología como elemento determinante
- Y de la actitud de los estudiantes, ¿qué?
- Los ambientes de aprendizajes
- Dominancia cerebral de los estudiantes
- Los estilos de aprendizaje

5.1. ¿Y cómo ven los estudiantes a los docentes de matemáticas?

En este apartado se puede mencionar que según los estudiantes, el maestro de matemáticas, deberá ser paciente, dinámico y lúdico, deben estar preparados, ser organizados y activos.

Los principales problemas de la matemática es que el profesor se enreda en explicar, o sea, explica pero uno no entiende, explica mal, las actividades que pone son muy enredadas. (BB G1)

Ella cree que porque tiene las notas ella tiene el poder y como uno es estudiante uno no puede hacer nada porque uno apenas se está formando y ella ya se va a morir en esto y ella quiere vivir su últimos días de vida atormentándonos a nosotros y ella debería hacer unas clases más dinámicas para que nosotros podamos aprender mejor las matemáticas, porque quien aprende si ella deja un taller bien grande y se va y nunca vuelve. (GEM G4)

En conclusión, desde el punto de vista de los estudiantes, un aspecto que tiene influencia en su forma de aprender matemáticas son los docentes, ya que el concepto que poseen de éstos no es el más satisfactorio. Es fundamental entonces reflexionar sobre la forma como el maestro se está acercando a los estudiantes, ya que ellos requieren de docentes dinámicos, activos, con buena actitud, lúdicos, didácticos y que se encuentren en el aula de clase cuando se les

necesite. Sobre todo, requieren de líderes capaces de realizar una acertada trasposición didáctica, entendida esta como la capacidad que tiene el educador de realizar la respectiva adaptación del conocimiento matemático como objeto de enseñanza.

5.2. La metodología como elemento determinante

La mayor preocupación de los participantes estuvo orientada hacia inquietudes como las temáticas, los materiales y la forma como se orientan las clases.

En cuanto a las clases, los estudiantes, piensan que no deberían ser tan teóricas ni “tan cansonas” (sic) y no siempre en el mismo salón de clases; además que los ejercicios sean más lúdicos, prácticos, dinámicos y amenos, donde se permita la participación y la interacción de todos, a demás dicen que se desarrollen con metodologías variadas, que tengan en cuenta su diversa forma de aprender, que sean unas clases divertidas, con muchos elementos tecnológicos, que no sean monótonas y que se propicie el trabajo grupal como estrategia de contribuir al aprendizaje cooperativo. Lo anterior se ve evidenciado en frases como:

Nosotros vemos las clases que son muy monótonas, que son muy tediosas, y eso lleva a que los estudiantes se duerman o que las personas no entiendan. (ADC G2)

Los textos guías hacen que el profesor descuide mucho las explicaciones; entonces, por eso nos enredamos más. El profesor solamente es ‘muchachos, abran el libro y trabajen’, entonces pues uno no entiende. (GGC G5)

En cuanto a las temáticas, los participantes manifestaron que las matemáticas tienen un grado de dificultad superior a la de otras áreas, y por lo tanto, requieren de mayor concentración. Dicen además que un elemento significativo son las

formas como las aborde el maestro, con su metodología y recursos que utiliza:

Ya sabemos que, a pesar de su complejidad, las matemáticas son un área fundamental, pero si utilizamos variadas técnicas y cambiamos la monotonía, podemos aprender y desenvolvemos más fácilmente en los temas. Tiene más que ver con el profesor, con los temas que él da y como los da. (BS G2)

En cuanto a los materiales, los estudiantes proponen que se les enseñe con una metodología que privilegie el uso de elementos lúdico, tecnológicos e imágenes; que se use menos el libro- taller porque este se convierte en una anti ayuda.

Los textos guías hacen que el profesor descuide mucho las explicaciones; entonces, por eso nos enredamos más. El profesor solamente es 'muchachos, abran el libro y trabajen', entonces pues uno no entiende. (GGC G5)

Además, indican que se debería usar para el aprendizaje de las matemáticas distintos materiales que les ayuden a comprender mejor los ejercicios:

Nosotros creemos que lo que influye en nuestro aprendizaje es el material lúdico, también que conozcamos diferentes elementos... nosotros tenemos el compas, la regla y todo eso, pero en muchos casos solo nos explican en el tablero y ya; entonces necesitamos que nos enseñen con otros elementos. (GGC G5)

5.3. Y de la actitud de los estudiantes, ¿qué?

En la presente investigación ha sido muy común que la mayoría de los participantes decidan encontrar culpas en otros aspectos como el docente, la temática o la metodología, pero en este apartado se mostrará que una preocupación de muchos estudiantes es la predisposición al llegar a las clases, la creencias generalizadas que las matemáticas son difíciles y la falta de disposición

que hace que su aprendizaje de las matemáticas se vea afectado.

Para varios de los participantes la pereza, la poca disposición, la desconcentración, la falta de cuidado, la poca retención y la falta de atención son factores que disminuyen las posibilidades de aprendizaje, no solo en quienes las presentan, sino también en quienes desean aprender y son perjudicados por estas, lo anterior se ve evidenciado en frases como:

Nuestro entorno está lleno de oportunidades, pero influye aquí nuestra disposición, empatía y actitud para obtener un mejor aprendizaje. (SB G6)

Creemos que influye la disponibilidad de los alumnos, porque hay personas que antes de empezar la clase dicen 'yo no quiero estar o qué pereza' y luego la culpa es del profesor, pero él fue el que se condicionó antes de entrar. (BB G1)

Nosotros nos basamos en algunos problemas de las matemáticas. Uno no entiende los ejercicios por la distracción de alguno de los compañeros, con el problema de los celulares o los reproductores de música. (ADC G3)

Para concluir este apartado de los aspectos actitudinales como elementos fundamentales en el proceso de aprendizaje, es bueno mencionar temas como los distractores. Aunque dentro de los referentes teóricos no están enunciados, aparecen como un tema emergente que manifiestan el rechazo, la negación, la frustración y la evitación de los estudiantes hacia el área, asunto que se enmarca en las actitudes y comportamientos en el proceso de aprendizaje desde (Callejo, 1994).

5.4. Los ambientes de aprendizajes

Los ambientes de aprendizaje no se pueden concebir como simples espacios o salones de clase. En contraposición, se habla de escenarios educativos que

contribuyen al desarrollo de capacidades, competencias y valores, y que favorecen los diversos procesos de aprendizaje que se pretendan desarrollar en los estudiantes. Desde la perspectiva que nos ofrece Cano y Lledó (1995), el maestro entra a revelar su creatividad, de manera que las actividades que prepare sean apropiadas y pertinentes para el tema que se desee trabajar y las particularidades del grupo que tenga a su cargo; porque como lo dicen, Madrid y otros, (2009) de acuerdo al resultado de su investigación, para el docente queda de manifiesto que la diversidad de los alumnos que asiste a su aula le impone perfeccionarse y diversificar continuamente sus estrategias pedagógicas para la entrega de los contenidos.

En contexto, lo que actualmente se vive en algunas Instituciones Educativas Rurales de Rionegro en cuanto a los ambientes de aprendizaje es inconformidad por parte de los estudiantes. Aprender matemáticas requiere de un nivel de concentración y para ello se necesitan diversos espacios de aprendizaje, porque la monotonía cansa:

Sería muy bueno variar el ambiente. Las teorías son tediosas y nos aburrimos y distraemos con mucha facilidad. El hecho de estar dos horas encerrados en el mismo salón y en la misma silla cansa mucho mental y físicamente. (ADC G2)

Lo feo para nosotros es la monotonía del trabajo diario, que siempre nos ponen en un mismo lugar, a hacer la misma cosa, la misma rutina diaria. (DS G3)

Queda en evidencia que el área de matemáticas requiere de un maestro creativo a la hora de disponer los ambientes de aprendizaje. Lo ideal es que se adecúe el espacio más apropiado para cada temática (ambientes como aulas, salas interactivas, canchas, zonas verdes, laboratorio... que no se vean interrumpidos por factores externos), al igual que se deben emplear estrategias que proporcione un aprendizaje significativo, las cuales pueden variar con talleres

individuales y grupales, mesas redondas, debates, juegos, videos, clases interactivas, exposiciones... Pero también aprovechar de la creatividad de los estudiantes y de la potencialidad de la institución educativa, en especial las rurales.

5.5. Dominancia cerebral de los estudiantes

Dentro de los resultados de la investigación, se encontró una representación significativa para el hemisferio central. A un 43% de los estudiantes les interesa saber qué aplicabilidad tiene para la vida cotidiana aquellos conceptos o temáticas que se abordan en el área de matemáticas; ello se hizo evidente en las intervenciones que hacían los jóvenes cuando nos hablaban del área y sus problemas

Aparecen, entonces, aquellos estudiantes que han afianzado con mayor facilidad su hemisferio derecho. Un 37% de los estudiantes desarrollan con mayor facilidad actividades con este hemisferio. Son ellos quienes con mayor grado de dificultad alcanzan a entender las matemáticas, porque su cerebro se concentra cuando las actividades que se desarrollan generan un tipo de pensamiento holístico y creativo; por lo tanto, para ellos la matemática demanda mayor atención y más tiempo para una segunda explicación, asunto que muchos docentes no están dispuestos a ofrecer, como se evidenció en los resultados del taller aplicado.

Por último, aparecen los jóvenes que han desarrollado mejor su hemisferio izquierdo, aquellos ideales para el aprendizaje de las matemáticas, pero irónicamente los de menor representación en nuestro campo de estudio, pues encontramos en todas las instituciones un 20% de estudiantes que poseen una mayor capacidad para entender sus temas, lo anterior debido a que tienen una dominancia cerebral propicia para que estos procesos se den con facilidad.

Esta situación pone en evidencia la apatía que tienen la mayoría de los jóvenes

por el aprendizaje de las matemáticas, a veces por creencias, otras veces por asuntos fisiológicos que están lejos de ser solucionados por parte de éstos. Por eso, es el docente quien debe propiciar espacios que posibiliten la comprensión de los temas por medio de actividades tendientes al desarrollo de los tres hemisferios cerebrales.

5.6. Los estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje fueron abordados desde la forma como se capta y como se procesa la información; para ello, se aplicaron dos cuestionarios que nos llevaron a conocer mejor la manera como los estudiantes aprenden matemática de acuerdo con sus preferencias en el manejo de la información.

Dentro de los resultados obtenidos en cuanto a la forma de captar la información, se puede decir que hay un equilibrio entre los auditivos (41%) y los visuales (39%), siendo los kinestésicos los de menor representación, con un 20%. En este caso el género masculino se destaca por ser visual (66%) y el género femenino por ser auditivo (34%); esto corrobora, la teoría de la Programación Neurolingüística (PNL) cuando se afirma que “los hombres procesan mejor la información cuando les llega a través del sentido de la vista, y las mujeres, cuando tienen mayores experiencias auditivas”

En relación con el área de matemáticas, esto significa que el maestro debe acondicionar los escenarios educativos con estrategias que permitan dar respuesta a todos los estudiantes desde las diferentes formas de captar la información que ellos posean. Lo anterior tiende a lograr un mejor aprendizaje significativo, para lo cual es necesario que el modelo de clase aplicado implique momentos donde se dé el uso de la vista, el oído y el tacto, especialmente los dos primeros sentidos, que son las de mayor representatividad en nuestra zona.

Estos hallazgos lo que muestran es la obligación que tiene el docente de conocer

las particularidades de cada grupo que está a su cargo, porque orientar el aprendizaje es una gran responsabilidad que no puede quedar al amañó del docente. Más bien, debe partir del conocimiento de la forma como aprenden los estudiantes, sus preferencia y sus disposiciones.

6. Conclusiones

Después de este proceso de investigación, se puede afirmar que el mundo complejo del aprendizaje (sobre todo el de las matemáticas) está permeado por muchos aspectos y elementos que se relacionan; si el docente los conoce, los comprende y actúa en el contexto de acuerdo con sus características, tendrá un acercamiento al aprendizaje significativo, de igual forma y como dice Gallego (2013) Un buen docente no aplica recetas universales, tiene en cuenta las variables del alumno, la materia que se estudia, el contexto con un criterio situacional.

Por ello, las acciones que se emprendan en los ambientes de aprendizaje deben estar orientadas en pro de la pertinencia educativa

A partir del trabajo desarrollado con los estudiantes, se evidenció la inconformidad con los espacios en que se orientan los aprendizajes de matemáticas. Dicen que siempre están en el mismo lugar y que la monotonía los cansan; por tal razón, los ambientes de aprendizaje deberán pensarse de acuerdo con las necesidades e intereses de quienes aprenden.

Por ello, el aprendizaje de las matemáticas debe darse en espacios variados: se debe abordar desde las tecnologías de la información y la comunicación, en laboratorios, ambientes al aire libre, aulas, bibliotecas... donde se puedan desarrollar actividades lúdicas, prácticas y variadas por medio del trabajo cooperativo, la interacción y el contacto con diversos materiales, para que se dote de significado a los estudiantes de lo que se está aprendiendo.

En cuanto al docente, se describió como la persona que simplemente les lleva

temas, explica y evalúa. Muchos participantes manifestaron la inconformidad en cuanto a la utilidad de los contenidos del área, y su queja se hace recurrente cuando dicen que al cuestionar al docente sobre esa inquietud, éste simplemente omite la respuesta. Los estudiantes manifestaron poca dedicación del docente cuando alguien requiere de varias explicaciones para comprender un tema; además, existen instituciones donde se abandona el grupo hasta por más de una hora. Estas razones nos llevan a afirmar que el docente de matemáticas debe contar con una alta dosis de motivación y dinamismo, para que pueda llevar a sus estudiantes hacia la contextualización de los aprendizajes y así ellos puedan reconocer la importancia de lo que aprenden. Además, debe tener paciencia para contar con la disponibilidad necesaria cuando alguien no comprenda con la primera explicación. Asimismo, es importante que el docente permanezca en las clases de matemáticas para que el estudiante cuente con su apoyo al encontrar dificultades.

El docente de matemáticas debe conocer las capacidades y necesidades de sus estudiantes desde la teoría del cerebro tríadico y los estilos de aprendizaje; por lo tanto, debe propiciar estrategias que lleven al desarrollo de la vista, el oído y el tacto para contribuir en las formas como se capta la información, todo con el fin de atender a la heterogeneidad del contexto en que nos encontramos. El maestro debe también acondicionar los ambientes pensando en los cuatro estilos de aprendizaje que permiten procesar la información.

Para ello, es necesario conocer la teoría del cerebro tríadico planteada por De Gregori (2002), quien plantea una serie de elementos para poder aplicar esta idea en el salón de clase. El reto presentado por la visión tríadica del cerebro hacia los docentes es el de diseñar actividades para diferentes momentos que varíen según el tipo de experiencia que se esté viviendo. Momentos concordantes tanto con las necesidades de la clase como con la forma de pensar de los estudiantes.

Según lo anterior, una clase cualquiera puede tener un 50% dedicado a compartir

conceptos o ideas, un 30% a trabajar sobre actividades concretas o proyectos y finalmente, un 20% restante a la búsqueda de ideas innovadoras. Tal vez la anterior sea una clase con una marcada tendencia al uso del cerebro izquierdo (matemáticas, lenguaje). ¿Cuál será el caso de una clase relacionada con temas artísticos? Pues debe ser bien diferente en cuanto a los momentos y su participación; esta puede tener un 50% dedicado a la búsqueda de ideas innovadoras; un 30% a trabajar sobre actividades concretas o proyectos, Y tan sólo un 20% a compartir conceptos básicos del tema.

Así, cada maestro generaría su clase acorde a las necesidades de los grupos para atender la heterogeneidad con la que contamos en el medio rural. Según los registros recogidos en los talleres, todas las personas aprenden de diferentes formas. Ello se evidenció en los test aplicados en las Instituciones Educativas; por lo tanto, es obligación del docente tener el mayor conocimiento de la forma como aprenden sus estudiantes para poder encauzar sus métodos y estrategias en que los estudiantes puedan aprender de forma significativa.

Por esto, la invitación a los docentes es a realizar un buen diagnóstico de sus estudiantes al inicio del año, en especial en lo concerniente a los estilos de aprendizajes que predominan en el grupo, con el objetivo de encauzar el currículo de forma que se atienda a toda la población con que cuenta la Institución.

La idea es planear las prácticas educativas con base en el modelo multidimensional denominado Modelo de Planeación Curricular Re-aprender que se propone en esta investigación, propuesta que está dividida en varios momentos: *un momento de conocimientos previos*, donde se identifiquen los saberes que poseen los estudiantes del tema a trabajar. *Un momento para comprender*, donde por medio de las respuestas que hayan dado los estudiantes, se procede a construir el concepto definitivo. En esta instancia se privilegia a los estudiantes que poseen un estilo más teórico y reflexivo.

Un tercer *momento sería dedicado a la observación*, aprovechando las ayudas

tecnológicas, ya sea por medio de videos o material concreto. Aquí se les potencializa a las personas la orientación visual. Otro *momento para interactuar*, donde se propicia a los estudiantes que poseen un estilo de aprendizaje activo y pragmático, porque es en esta instancia donde se realiza el trabajo grupal y se propicia el aprendizaje cooperativo.

Por último, se debe dar un *momento para evaluar los aprendizajes*, como una oportunidad para que cada uno, desde sus preferencias, pueda dar cuenta de la respectiva apropiación de sus conocimientos.

No queda duda de que la metodología, al igual que los ambientes de aprendizaje, debe ser variada, dinámica y eficaz, donde se dé el aprendizaje por medio del contacto con el otro y con los materiales adecuados para cada temática. Esto permitirá el trabajo cooperativo y la apropiación práctica de lo que se aprende.

Queda a consideración de cada docente el acoger estas sugerencias, como una forma por trabajar día a día, por tener un mayor conocimiento de los estudiantes y poder así, utilizar las diversas teorías de cerebro triádico y estilos de aprendizaje, en la búsqueda constante por lograr una educación pertinente e inclusiva; con el objeto de formar jóvenes proactivos que contribuyan a fortalecer procesos de desarrollo a escala humana, en el contexto en el que se encuentren.

Referencias

- Callejo, M. L. (1994). Un club matemático para la diversidad. Madrid: Narcea.
- De Gregori, W. (2002). *Construcción familiar – escolar de los tres cerebros*. Brasilia: Kimpres editorial.
- Gallego Domingo J. (2013). Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos y ahora ¿qué hago?. *Revista Estilos de Aprendizaje*, nº12, Vol. 11, octubre de 2013(p3)

- González, María Victoria (2011). Estilos de aprendizaje: su influencia para aprender a aprender. *Revista Estilos de Aprendizaje*, nº7, Vol. 7, abril de 2011 (p. 207-214).
- Madrid, Verónica y otros (2009). Perfil de estilo de aprendizaje en estudiantes de primer año de dos carreras de diferentes áreas en la universidad de Concepción. *Revista Estilos de Aprendizaje*, nº3, vol. 3, abril de 2009 (p. 68).
- Romo, M. E. (2003). ¿Eres visual, auditivo o kinestésico? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL). *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653), (pp. 2-9). Universidad de Chile.

Recieved: Dec, 27, 2013
Approved: May, 06, 2014