

EL TRABAJO COLABORATIVO, UNA ESTRATEGIA PARA APRENDER MATEMÁTICAS

Juddy Amparo Valderrama Moreno

Maestrando en Educación

Docente del Área de Matemáticas

Tecnológica FITEC

juddyvalderrama257@fitecvirtual.edu.co

Colombia

RESUMEN.

El ser humano se encuentra inmerso en una cultura que permea su desenvolvimiento en un círculo social que en ocasiones se desconoce y se pretende introducir enseñanzas forzadas en ese desconocimiento, olvidando que el sujeto antes de ser individual es un ser social, es decir que si explora su ámbito social podrá desplegar con éxito en su ámbito individual.

Partiendo de estas ideas el presente trabajo es el inicio del proyecto de aula "El trabajo Colaborativo, una estrategia para aprender matemáticas", el cual se encuentra en su etapa exploratoria de aplicación y busca reflexionar sobre su fundamentación realizando un análisis reflexivo.

Inicialmente se retoma la visualización del proyecto como una estrategia de aprendizaje significativo, basado en el trabajo colaborativo y sus alcances; el cual es mirado desde el papel del estudiante, profesor, grupo, sociedad, institución educativa, utilización del lenguaje apropiado y motor de procesos de aprendizaje.

Seguidamente se replantea el trabajo con la mirada de la teoría histórico socio cultural de Lev Vygotski y su aplicación al trabajo colaborativo basado en la interacción social.

Y finalmente se quiere dejar entre ver cómo a partir de un trabajo colaborativo, donde la discusión y el análisis cobran vida, se puede enseñar matemática de una manera agradable, dinámica y con relevancia en los aprendizajes de los estudiantes.

Palabras claves: Vygotski, Interacción social, Trabajo colaborativo, funciones mentales, Lenguaje, procesos psicológicos, Zona de Desarrollo Próximo.

ABSTRACT.

The human being is immersed in a culture that permeates their development in a social circle that sometimes is unknown and is intended to introduce enforced teachings in this ignorance, forgetting that the subject before individual being is a social being, which means that if you scan his social success may deploy with their individual level.

Based on these ideas the present work is the beginning of the classroom project "Collaborative work, a strategy for learning math," which is in its exploratory stage of implementation and reflects on his foundation made a thoughtful analysis.

Initially, the display returns to the project as a significant learning strategy, based on collaborative work and its scope, which is seen from the role of student, teacher, group, society, educational institution, use appropriate language and process engine learning.

Then work rethinks the historical look of the sociocultural theory of Lev Vygotsky and its application to collaborative work based on social interaction.

And finally we want to leave between see from a collaborative work, where discussion and analysis come alive, you can teach math in a pleasant, dynamic and relevant to students' learning.

Keywords: Vygotsky, social interaction, collaborative work, mental functions, language, psychological processes, Zone of Proximal Development

1. INTRODUCCIÓN

Reflexionar sobre la práctica pedagógica y sus alcances en los estudiantes es uno de los objetivos que como maestros comprometidos con el arte de enseñar marcan relevancia en la vida profesional es por esto que este artículo pretende justificar prácticas pedagógicas basadas en el trabajo colaborativo como generadoras de aprendizajes relevantes.

En este momento el proyecto de aula "El trabajo Colaborativo, una estrategia para aprender matemáticas" se encuentra en la etapa inicial de fundamentación y aplicación, es por esto que en este artículo se plantea su respectivo enfoque basado en la corriente constructivista desde una mirada a la perspectiva socio cultural planteada por Lew Vygotski.

2. ANALISIS

Vygotski (1896- 1935) como Psicólogo educador, permeo y permea del discurso de profesor, en términos vygotkiano "el mediador del aprendizaje"; pues lograr

encontrar estrategias que fomenten el aprendizaje relevante planteado por él desde una perspectiva socio cultural es una tarea que como educadores en ejercicio e inquietos por mejorar nuestra práctica pedagógica se ha retomado y como consecuencia a este disertación se visualiza el proyecto de aula “El trabajo colaborativo, una estrategia para aprender Matemáticas”; donde a través de la planificación de actividades y uso de herramientas didácticas, el estudiante elabora su propio conocimiento. Se utiliza el trabajo colaborativo como estrategia porque a partir de la interacción social con los pares cada estudiante inicia un proceso de pensamiento Matemático en un ámbito de comprensión, análisis y reflexión de lo planteado, para así poder resolver situaciones desde diferentes miradas con diferentes procedimientos pero con realidades matemáticas.

Tomar la interacción social como herramienta permite al individuo fomentar el enriquecimiento del lenguaje, en este caso el lenguaje matemático, que le favorece al definir sus propios procesos mentales; es involucrar activamente al estudiante en su proceso de aprendizaje; es suscitar en él un estado de discusión continua y permanente en un grupo donde cada uno de los participantes es miembro activo, hace sus propios aportes y se retroalimenta de los aportes de los demás, creando así su propio conocimiento en igual o diferente escala al de sus compañeros de grupo; se puede decir que cada individuo es artífice de su propio aprendizaje puesto que retoma lo que interpreta de la realidad, hace sus modificaciones y finalmente la apropia de acuerdo a su comprensión.

Es así que podemos decir que la interacción social es la base y el fundamento del trabajo en equipo. Parafraseando a Lucero (2003) el trabajo colaborativo es crear ambientes donde se busque el desarrollo de habilidades individuales y grupales propiciando a sus integrantes ambientes abundantes en posibilidades donde a partir de discusiones se explore previos y nuevos conceptos en pro del conocimiento grupal, pero siendo cada individuo artífice de su propio aprendizaje. Se trata de un trabajo colaborativo basado en el aprendizaje es

decir un aprendizaje colaborativo donde a partir de su propia experiencia enriquezca su proceso e inmersamente el de los compañeros haciendo uso de su creatividad en ambientes heurísticos.

El trabajo colaborativo contribuye al funcionamiento interpsicológico y al funcionamiento intrapsicológico de individuo, puesto que un individuo que se relacione con sus pares, interactúe con ellos, fomente sus propios aprendizajes, utilice herramientas, interprete signos, intercambie información indague y discuta sobre su realidad y finalmente la apropie de acuerdo a su interpretación concertada deja simplemente de pertenecer a un grupo y ser miembro activo de él a ser un ser social que ha construido y/o reconstruido sus ideas, conceptos, procedimientos y en general sus propios saberes con ayuda de sus pares y/o del mediador. Cuando los conocimientos son propios, el individuo ha interiorizado su aprendizaje y se puede manifestar que pasaría de un plano social a un plano individual como producto de un estado de inter (con los demás) a un estado intra (consigo mismo).

El profesor de matemáticas que en ocasiones se ha caracterizado por ser un recitador de conocimientos se convierte en un mediador entre el conocimiento “objeto de estudio” y el estudiante “sujeto del estudio. Es el profesor como mediador quien a través del diseño de las actividades que favorecen la interacción social y el trabajo en equipo con finalidad de aprendizaje busca generar ambientes propicios para lograr el objetivo en el individuo. El conocimiento no es un objeto que se transmite de un individuo a otro, sino es un constructo entre operaciones y habilidades cognoscitivas que son producto de la interacción social.

En la sociedad han existido infinidad de signos e instrumentos propios, símbolos que se apropian a través de la historia y son producto de una cultura social o una forma de comunicar información entre sus miembros. La Matemática posee su propio lenguaje y esta dado por signos y símbolos y para poder interlocutar con propiedad haciendo uso de la semiología se requiere

EL TRABAJO COLABORATIVO, UNA ESTRATEGIA PARA APRENDER MATEMÁTICAS

conocerlos, desenvolverse en el contexto donde se utilizan y finalmente apropiarlos como fuente del lenguaje adecuado de comunicación en un entorno Matemático. Esta es una de las características de las cuales se puede decir que el entorno histórico, social y cultural permean el desarrollo normal del individuo.

El interés como educadores es desarrollar en el individuo procesos mentales pero en ocasiones nos olvidamos que estos no surgen con naturalidad, sino que son el resultado de la interacción del individuo con su entorno. Matemáticamente hablando los procesos mentales ocurren en función de los procesos sociales, por consiguiente, se puede inferir que el interés son los procesos mentales del individuo, pero estos sólo se pueden dar teniendo en cuenta la referencia que en este caso son los procesos sociales, por esta razón el intercambio de pre saberes, saberes y nuevos saberes entre pares con ayuda de un mediador facilitan la interiorización del aprendizaje.

Las instituciones Educativas son el punto de encuentro donde converge una comunidad de diferentes afinidades de culturas variables pero con un objetivo en común el cual es formarse académicamente. Buscar estrategias donde las diferentes culturas convergen en a un aprendizaje significativo requiere espacios de discusión no alejados de la realidad sino con significado; parafraseando Ivich (1999) para Vygotski el establecimiento escolar es un factor fundamental de la Educación porque en ella implica cierta estructuración de tiempo y espacio y se basa en un sistema de relaciones (entre estudiantes- profesores, entre estudiantes entre si, entre instituciones de enseñanza y el medio ambiente etc). Los resultados de la escuela se deben en gran parte al "medio escolar" y el ambiente propicio para la enseñanza.

Al refinar la propuesta se evoca los planteamientos de Lew Vygotski un Bielorrusano nacido a finales del siglo XIX y fallecido a comienzos del XX pero que sus ideas aun continúan vivas. Vygotski conocido por su creencia en la evolución genética, en las tesis de que las funciones psicológicas superiores tiene su origen en

procesos sociales y los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos culturales y signos que actúan como mediadores.

A pesar que Vygotski murió en el treinta y cinco solo a finales de los setenta e inicios de los ochenta la enseñanza de la matemáticas retomó la mirada del constructivismo como una perspectiva al aprendizaje relevante del estudiante. Es al terminar la época de la enseñanza de la Matemática Moderna (enseñanza de axiomas y estructuras) década de los setenta y el nacimiento de la Reforma Curricular (1984) cuando se pretende replantear la enseñanza de la Matemáticas. El MEN (1998) en los lineamientos curriculares manifiesta "textualmente *el conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los interés del niño y del joven. Como tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual*". Con estos planteamientos se observa una mirada de Aprendizaje Relevante en un enfoque Vygotsiano. Para Vygotski el desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico y cultural en el que ocurre. Moreira (1997)

Vygotski maneja cinco conceptos claves: Funciones Mentales, Procesos Psicológicos, Zona de Desarrollo Próximo, Uso de Instrumentos y Mediación, los cuales se ilustraran a continuación.

Todo ser humano nace con ciertas características mentales que son naturales o producto de la herencia genéticamente naturales o limitadas, estas características son denominadas funciones mentales inferiores, a medida que va evolucionando e interactúa socialmente adquiere las funciones superiores. Las funciones superiores son mediadas culturalmente y depende de la cultura y la interacción del individuo con su entorno social. Las funciones superiores como la percepción, memoria voluntaria, afecto superior, pensamiento, lenguaje, resolución de problemas tiene su origen en procesos sociales; el desarrollo cognitivo es la

EL TRABAJO COLABORATIVO, UNA ESTRATEGIA PARA APRENDER MATEMÁTICAS

conversión de relaciones sociales en función de las mentales.

Los procesos psicológicos se determinan en dos categorías interpsicológico e intrapsicológico, totalmente dependientes la una de la otra, es así que el proceso mental del individuo inicia en su proceso interpsicológico cuando realiza la interacción en un ámbito social y finaliza en el ámbito individual mediante la interiorización (reconstrucción interna) con un proceso intrapsicológico, cuando el individuo es responsable al actuar.

Retomando a Lorenzo (2003) la Zona de Desarrollo Próximo no es más que la distancia entre el nivel esperado y el nivel que el estudiante logra en una determinada actividad de resolución donde pone en juego su capacidad del intelecto. La ZDP es entendida como la diferencia entre el nivel de desarrollo, es decir, en la solución independiente que realiza el individuo y el nivel de desarrollo posible, el cual posteriormente es desarrollado por un par diestro o por un adulto.

El lenguaje es una de las herramientas más importantes mencionadas por Vygotski, es el medio de comunicación entre los individuos, a medida que éste se va refinando se convierte en habilidades intrapsicológico y va mejorando su nivel de desempeño en el grupo de interacción. Las herramientas o uso de instrumentos son un medio con el cual el individuo se apropia de la abundancia del conocimiento. El lenguaje es concebido como el instrumento del pensamiento.

La mediación o mediación semiótica según Lorenzo (2003) es la interpretación que se realiza a signos y símbolos impuestos o creados por la cultura en un medio socialmente constituido.

Según Lucci (2006) para Vygotski el hombre es un ser histórico-social o , más concretamente, un ser histórico-cultural; el hombre es moldeado por la cultura que el mismo crea; el individuo esta determinado por las interacciones sociales, es decir, por medio de la relación con el otro; el individuo es determinado y es determinante de los otros individuos, la actividad mental es

exclusivamente humana y es el resultante del aprendizaje social, de la interiorización de la cultura y de las relaciones sociales, el desarrollo es un proceso largo, marcado por saltos cualitativos, que ocurren en tres momentos: la filogénesis (origen de la especie) a la sociogénesis (origen de la sociedad); de la sociogénesis a la ontogénesis (origen del hombre) y de la ontogénesis para la microgénesis (origen del individuo); el desarrollo mental es, esencialmente, un proceso sociogenético.

La propuesta pedagógica El trabajo Colaborativo una estrategia para aprender Matemáticas es un aplicativo de aprendizaje relevante desde una corriente constructivista, donde se pone en marcha un trabajo colaborativo que fomente la interacción, use el lenguaje matemático como herramienta de comunicación, refine procesos mentales superiores, favorezca el desarrollo del individuo como persona académica y permita ser artífice de su propio aprendizaje.

A modo de conclusiones:

Es apresurado concluir este trabajo, pues es el inicio de una reflexión analítica del proyecto de aula, sin embargo no es apresurado decir que el aprendizaje que se realiza de manera repetitiva no marca relevancia en los estudiantes, por consiguiente es utópico pensar que es aprendizaje, puesto que sólo es una transmisión de conocimientos y procedimientos que conllevan a la realización de ejercicios en un momento determinado con el fin de aprobar un examen pero que a la hora de recordar o definir los pre saberes no se tiene más que la idea de la fórmula matemática sin comprensión alguna.

Las discusiones realizadas en clase dejan entre ver el gusto por aprender sin presiones ni prejuicios, todo lo contrario se inicia el proceso de enriquecimiento del lenguaje. Es así que la clase de matemáticas es un estado de discusión continua y permanente que a través de un refinamiento de ideas que van desde consultar sobre un tema, hacer una actividad y finalmente poner en discusión planteamientos correctos o

erróneos ha permitido no sólo la comprensión y construcción de saberes sino un estado de agrado por el aprendizaje del área.

Se comprende que el profesor no es un recitador de respuestas sino un mediador y la clase es una interacción entre

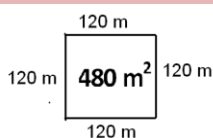
compañeros de grupo, compañeros de clase y profesora.

Finalmente se desea poner en cuestionamiento una de las narraciones de la puesta en común de planteamientos.

CUESTIONAR LA DISCUSIÓN COLECTIVA

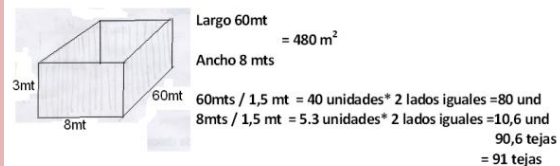
En la actividad numero tres “conclusiones” se realiza la generalización en el tablero llevando a discusión varias soluciones planteadas por los grupos. Al plantear la situación problema en forma general: “Felipe, es un joven soñador que le gusta trabajar en equipo por esta razón a solicitado que le ayuden a realizar un estudio de una bodega que desea construir en el lote que compró. El lote tiene un área de 480 metros cuadrados”, se solicita a los estudiantes que se imaginen el diseño del lote y surge diferentes interpretaciones y se continua con la lectura de la primera pregunta: *Teniendo en cuenta la inseguridad y que el dinero para construir todavía no lo han desembolsado, Felipe decide cercarlo con laminas de zinc cuyas dimensiones son de 1,5 m de ancho por 3 metros de largo ¿Cuántas láminas de zinc debe comprar Felipe para cercar el lote? Justifique la respuesta.* Sin embargo Juan plantea que se necesitan comprar 91 láminas, Germán 16 láminas y Orlando 107 láminas dice que 106 y Jaime plantea no entendí como resolver el ejercicio porque cuando yo afirmé que era cuadrado el lote la profesora me dijo ¿y porque cuadrada?

Entonces yo creo que el diseño es así pero no se cuantos tejas necesito.



Luego German plantea que si el lote tiene 480 metros cuadrados entonces cada lado tiene 120 metros y por consiguiente se necesita 160 láminas.

Juan dice yo planteo que 91 láminas porque el lote tiene 60 mts de largo por 8 metros de frente. Si es para seguridad entonces las láminas de zinc se colocan paradas es decir de 1,5 de base por 3 metros de alto.



Orlando dice que se necesitan 107 láminas porque el área del lote es de 480 m² y cada lámina tiene un área de 4,5 m² entonces 480 dividido en 4,5 es 106, 66 entonces se aproxima a 107.

Johana dice que esta de acuerdo con Juan pero que ella plantea que el lote es de 30 mts de largo por 16 de frente porque sería más proporcional.

Esta discusión genera incertidumbre entre los estudiantes pero a la vez abre el debate y algunos estudiantes inician a realizar las primeras conclusiones al escuchar las justificaciones de cada uno de los representantes de los grupos o bueno los diseñadores de la construcción. Se discute el concepto de área y salen las primeras conclusiones el área es multiplicar el largo por el ancho; es como mirar la cantidad de baldosa que tiene este salón, es embaldosar; al área es bidimensional porque se tiene dos dimensiones largo y ancho y siempre estas se van a multiplicar entonces miremos los diseños presentados anteriormente entonces se inicia por la discusión del diseño de German. Si el largo y el ancho miden 120 mts y el área es multiplicar el largo por el ancho cual sería el área del lote de este diseño, responden 14400 mts cuadrados entonces es la misma área del lote que compró Felipe. Se concluye la actividad manifestando que se tomó el área como un perímetro y entonces el área varía en 13.920 metros cuadrados, es decir que se construirían 30 bodegas con un lote

de esta área. Después de esta discusión los planteamientos y deducen los aciertos y desaciertos con su respectiva justificación matemática. Como una actividad de refuerzo y a partir de la pregunta que realizó Jaime uno de los compañeros de clase plante la solución y justifica de acuerdo a lo planteado y reconstruido en clase.

estudiantes analizaron los demás

Continúa el debate a nuevos planteamiento y su respectiva solución Matemática, al igual que nuevas actividades de otro nivel y con nueva temática, utilizando los conceptos de perímetro, área y volumen como referencia.

4. REFERENCIAS

Moreira, m. (1997). Aprendizaje Significativo: Un concepto Subyacente. Instituto de Física. Porto Alegre Brasil.

RAMOS, J. (1997). Reconstrucción Compartida. Y ... se forma poco a poco. Revista Cuadernos de pedagogía. Madrid España.

Ministerio de Educación Nacional. (1.998). Lineamientos Curriculares de Matemática. Bogotá, Colombia.

IVICK, I. (1999). Lev Vygotski. UNESCO. Paris Francia.

CABRERA, B. y MAZZARELLA, C. (2001). Vygotski : enfoque Sociocultural. Revista Educere. Instituto Pedagógico de Caracas.

LUCERO, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. Revista Iberoamérica de Educación. Usal España.

LÓRENZO, J. (2003). La Psicología de Lev Vygotski: Algunos abordajes posibles para la enseñanza de la Historia. Revista 2. Escuela de Historia, volumen 1. Facultad de Humanidades Universidad Nacional de Salta. Salta Argentina.

ARIAS, G. (2006). El Enfoque Histórico Cultural de Vygotski. Revista Educación y Cultura. Bogotá Colombia

LUCCI, M. (2006). La propuesta de Vygotski: La Psicología Socio- Histórica. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado. São Paulo Brasil.

GOTBETER, G. (2007). Vygotski: Aportes para pensar la Enseñanza. Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la Escuela. Argentina.

BAQUERO, R. (2007). "Del efecto abuela" al "efecto Suegra": ZDP como producción de posibilidad . Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la Escuela. Argentina.

PAPINI, M. (2007). Algunas Hipótesis para Pensar en la Enseñanza de la Matemáticas en la Escuela a partir de la Teoría de Vygotski. Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la Escuela. Argentina.