

## **LAS TICS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMATICAS**

**Modalidad:** Experiencias de Aula

**Autores:** Arnovia Manduvy Gomez Bastidas ([arnoviagomez@gmail.com](mailto:arnoviagomez@gmail.com)); Jairo Segundo Inagan Rodriguez ([jairoinagan@gmail.com](mailto:jairoinagan@gmail.com))

**Institución:** Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo - Pasto

**CONTEXTUALIZACION.** La Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo, se localiza en las comunas cuatro y cinco en el sector urbano del Municipio de Pasto, cuenta con una población aproximada de 2.617 estudiantes, 1500 familias, clasificados en los estratos: 25% en estrato 0, 60% en estrato 1, 10% en estrato 2, .5% en estrato 3. La economía se basa en diversidad de oferta de bienes y servicios como tiendas, peluquerías, modisterías, venta de diversos productos en el Mercado el Potrerillo, generando actividades diversas. Este nivel de ingreso familiar implica, pocas posibilidades de inversión en educación para el futuro de sus hijos a cargo y una posible salida temprano al mercado laboral. Teniendo en cuenta la realidad contextual de los estudiantes de la Institución se trabaja la propuesta desde el año 2010 en los grados siete y ocho para fortalecer proyectos que conduzcan a la niñez a desarrollar competencias que le permitan desempeñarse en su contexto, específicamente en situaciones problema que se presentan en la cotidianidad, ya que se ha demostrado que la única manera de contribuir a un cambio de vida es a través de la educación y sobre todo si se empieza a trabajar con niños desde muy temprana edad.

**REFERENTES TEORICO PRACTICOS BASICOS.** El termino competencia tiene varias definiciones y muchos autores quienes defienden sus posiciones desde su

perspectiva. Para la propuesta se tomó como referentes al Ministerio de Educación Nacional “El estudiante competente posee conocimiento y sabe utilizarla”; Sergio Tobon . “Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir)”. Se sabe que resolver problemas es una de las competencias que se debe desarrollar en matemáticas, es necesario declarar exactamente lo que en este contexto se entiende por resolución de problemas, se la concibe como un proceso generador a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, realiza operaciones mentales, Piaget definió la resolución de problemas como “la acción interiorizada que modifica el objeto del conocimiento y que se va construyendo y agrupando de un modo coherente en el intercambio constante entre pensamiento y acción exterior” El estudiante comienza a encontrarle sentido a una serie de situaciones que le van a dar solución a un problema determinado o también la posibilidad de rechazar errores que se pueden presentar en una situación determinada. De tal manera que al unir las operaciones mentales de un modo coherente, el estudiante sea capaz de resignificar en situaciones nuevas sus conocimientos para resolver nuevos problemas Así, quien percibe bien puede diferenciar. Quien diferencia bien, puede comparar. Quien bien compara puede clasificar...inferir, razonar, etc. Por tanto se admite ahora que por lo general las matemáticas son tanto un producto como un proceso, tanto un cuerpo organizado de conocimientos como una actividad creativa en el que participa el que aprende. En realidad, puede afirmarse que el propósito auténtico del aprendizaje de reglas, técnicas y contenido es generalmente permitir al que aprende operar en matemáticas, y desde luego

resolver problemas. Polya abrió camino en la consideración del modo de establecer un hábito para la resolución de problemas, y estableció cuatro etapas : entender el problema, trazar un plan, ejecutar un plan y revisar. Hay una similitud entre las metodologías propuestas para solucionar problemas matemáticos y las cuatro fases para solucionar problemas específicos de áreas diversas mediante la programación de computadores. John Glenn Brookshear reescribe estas fases con objetivo de programación de computadores: Entender el problema, pensar como procedimiento algorítmico, formular el algoritmo y representarlo en forma de programa, evaluar el programa en cuanto a su exactitud como herramienta para resolver otros problemas. Guillermo Levine propone las siguientes etapas para la creación de un programa: Entender el problema, hacer el análisis del mismo, programar el modelo, codificarlo, ejecutarlo, mantenimiento. De estas metodologías se puede concluir que para solucionar un problema por elaboración de programas se tiene que: analizar el problema, diseñar un algoritmo, traducir un algoritmo a un lenguaje de programación, depurar el programa son fases empleadas en la programación las cuales guardan similitud con las descritas por Polya para resolver problemas, a su vez cada etapa tiene sus respectivos procedimientos tales como, en el primer paso se debe definir con precisión el problema hasta lograr la mejor comprensión posible para realizar esta actividad se basa en formular claramente el problema, especificar los resultados que se deseen obtener, identificar la información disponible, determinar las restricciones y definir los procesos necesarios para convertir los datos disponibles en la información requerida. Todas las metodologías de diseño de algoritmos utilizan diversas herramientas como algoritmos escritos en lenguaje natural, diagramas de

bloque, diagramas de flujo, pseudocódigos entre otros; los diagramas de flujo detallan cada paso del algoritmo está asociado con un símbolo y se encuentran implementadas las estructuras de secuencia, de decisión y de repetición fue implementado por IBM, la ANSI estandarizó a dieciséis símbolos posteriormente se implementó las estructuras de control utilizadas por el paradigma libre; el pseudocódigo tratado por Joyanes, Alcalde, Glenn es un lenguaje intermedio entre el lenguaje natural y el de programación pero sujetas a ciertas reglas, con él se puede expresar la lógica de un programa es decir su control y las operaciones que tiene que realizar, entre sus características debe permitir la descripción de: instrucciones de entrada/salida, instrucciones de proceso, sentencias de control de flujo, acciones compuestas que se refinan posteriormente. Es claro que el uso adecuado de las TICS fortalecen el desarrollo de las competencias matemáticas para que los estudiantes se desempeñen con eficiencia en la solución de un problema dentro de un contexto

**DESCRIPCION GENERAL DE LA EXPERIENCIA DE AULA.** Mediante la estrategia metodológica aprendizaje basado en problemas (ABP), se desarrolla la experiencia, comprendiendo las siguientes etapas. *Primera*, el profesor presenta a los estudiantes una situación problema, previamente seleccionada o elaborada, establece las condiciones de trabajo, y forma grupos. *Segunda*, recolección de situaciones del contexto, identificación de necesidades de aprendizaje, lluvias de ideas con lo que saben y lo que no saben los estudiantes para solucionar el problema. *Tercera*, los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previas, lectura, análisis, descripción de procesos

cognitivos. *Cuarta*, elaboración de algoritmos, diagramas, pseudocódigo, codificación. *Quinta*, socialización de la solución óptima de situaciones frente a sus compañeros. *Sexta*, elaboración de evidencias, producción de obras multimediales para portafolio de evidencias. La experiencia demostró que estudiantes desarrollaron procesos cognitivos, procedimentales, actitudinales, convivencia para plantear y resolver problemas del contexto con apoyo de las tics.

### **LOGROS Y DIFICULTADES EVIDENCIADAS.**

**Logros.** La experiencia de aula demostró que: Fomenta el trabajo colaborativo, se resuelven problemas relacionados con su entorno recurriendo a diferentes estrategias, manejo de las tic, establecer relaciones sociales diversas entre pares y no pares.

**Dificultades.** Romper paradigmas con prácticas de enseñanza tradicionales, enseñanza y aplicación de situaciones descontextualizadas, tiempos reducidos que no permiten el desarrollo pleno de la propuesta, carencia de espacios pedagógicos y logísticos para socializar la propuesta con los compañeros de la institución.

**REFLEXION FINAL.** Para el desarrollo de las competencias en matemáticas es necesario que los estudiantes basados en su realidad, construyan el conocimiento y sea éste quien les brinde la posibilidad de dar solución a una determinada situación problema, en relación directa con las operaciones que es capaz de hacer sobre su realidad, con las relaciones que está en condiciones de captar, componer y transformar, con los conceptos que construye progresivamente. Sin querer decir

que la labor del maestro no sea relevante por el contrario el valor del maestro reside justamente en su capacidad de estimular y utilizar esta actividad del estudiante. Toda la información del maestro, todo su esfuerzo, deben conducirlo hacia un mejor conocimiento del estudiante y permitirle ajustar de manera permanente las modalidades de su acción pedagógica encaminadas a integrar las representaciones mentales, la actividad práctica y el mundo laboral.

Es claro que las matemáticas constituyen un campo del conocimiento que favorece el desarrollo del pensamiento y con ello la comprensión de la realidad y su intervención en ella, especialmente mediante el descubrimiento, el manejo adecuado de la información, la utilización de herramientas tecnológicas que conllevan a la solución de problemas, haciendo del estudiante una persona con sentido crítico y social.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Guillermo Solana, Pablo Manzano. Didáctica de las matemáticas. Cuestione, teoría y práctica en el aula. Ediciones Morata S.L. Madrid España. (1996).
- Cecilia Parra, Irma Zais. Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós Educador. Buenos Aires. (1997).
- Gerald Vergnaud. El Niño, las matemáticas y la realidad. Editorial Trillas. Mexico. (1997).
- Juan Ignacio Pozo. Teorías cognitivas del aprendizaje. Ediciones Morata S.L. Madrid España (1997).
- Juan Carlos López García. Educación básica. Algoritmos y Programación. Guía para Docentes. Segunda Edición. (2009).
- Ignacio Montenegro. Evaluemos Competencias Matemáticas. Editorial Magisterio. (2000).
- Obando Meza Betancur. Criterios y Estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Ministerio de Educación Nacional. (1997).