



## **TITULO**

Influencia del uso de las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de cuarto grado de primaria.

## **AUTOR**

Ginna Carolina Buitrago Acevedo

## **PALBRAS CLAVE**

Cognición, aprendizaje, inteligencia, pensamiento, matemáticas y tecnología.

## **RESUMEN INGLÉS Y EN ESPAÑOL**

Este artículo presenta una revisión literaria referente a la influencia del uso de las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de cuarto grado de primaria, dicha literatura fue organizada a partir de seis componentes, la cognición, el aprendizaje, la inteligencia, el pensamiento matemático, la didáctica de las matemáticas y algunas experiencias de vinculación de las TIC en procesos de enseñanza, para ello se indagaron autores que a lo largo de la historia han desarrollado de forma exhaustiva estos componentes como Jean Piaget, Lev Vigotsky, Howard Gardner entre otros.

Debido a la estrecha relación que se tiene desde temprana edad con la tecnología en estos tiempos modernos, surge la idea de evaluar que tan impactante es el uso de herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en el aula de clase, ya que desde la práctica pedagógica se encuentran ciertas dificultades en la estructuración de estos procesos de forma reiterada, evidenciados en los resultados de las pruebas institucionales y nacionales.

This paper presents a review of literature regarding the influence of the use of technological tools in the development of numerical thinking in fourth grade students, said literature was organized from six components, cognition, learning, intelligence, Mathematical thinking, mathematics

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**

didactics and some experiences of linking ICT in teaching processes, for which authors who throughout history have developed exhaustively these

components such as Jean Piaget, Lev Vigotsky, Howard Gardner among others. Due to the close relationship we have from an early age with technology in these modern times, the idea arose to evaluate how impressive is the use of digital tools for teaching mathematics in the classroom, since from practice pedagogical are certain difficulties in the structuring of these processes repeatedly, evidenced in the results of institutional and national tests as "the test to know."

## **INTRODUCCIÓN**

El quehacer diario del maestro debe estar ligado a una serie de reflexiones que en todo momento estén encaminadas a la creación de estrategias que potencien las capacidades de los estudiantes de acuerdo a sus realidades biológicas, emocionales y sociales.

Asumir deliberadamente metas basadas en expectativas subjetivas es asegurar experiencias de frustración en estudiantes y maestros, la planeación rigurosa de clase, las pruebas de diagnóstico, la evaluación constantes y en diferentes formatos no parecen del todo sopesar las carencias evidenciadas en las pruebas institucionales por trimestre y en las nacionales como "la saber".

Es frecuente el caso en el que luego de las explicaciones los temas se olvidan de una manera casi inmediata, como si lo "aprendido" solo se almacenara en la memoria a corto plazo y no fuera codificado como nuevo aprendizaje, se piensa inicialmente que esto sucede por falta de compromiso del estudiante o de hábitos de estudio, pero ¿Estará realmente la estructura cognitiva lista para asimilar dicho "conocimiento"? ¿Qué tipos de procesos son acordes a su edad biológica? ¿De qué forma se tienen en cuenta estos procesos en la planeación de la clase? ¿Qué capacidades tienen los estudiantes? ¿Cómo se potencian estas capacidades en el aula de clase? ¿Cuáles son las dinámicas de vida y de acompañamiento en casa? ¿De qué forma la práctica pedagógica ha incluido a la tecnología en el aula de clase? ¿Existe beneficio alguno en la vinculación de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?, estos cuestionamientos surgen producto de la intención de fragmentar la pregunta macro de este trabajo ¿Qué influencia tiene el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**

de cuarto grado de primaria? , sin duda alguna los conocimientos matemáticos adquiridos en esta fase de la vida escolar son requeridos para el resto de la vida, sea cual sea el campo de acción al que se vaya a dedicar la persona, contar, sumar, restar, multiplicar y dividir son actividades presentes en cualquier contexto, es curioso como algunos niños en sus actividades cotidianas como al ir a la tienda, al jugar al casino, a la feria y al banco tiene tanta fluidez pero en clase de matemáticas no, ¿Algo se debe estar obviando?.

Algunas experiencias que han mostrado buenos frutos en el desarrollo de la lógica matemática tienen como bandera la inmersión de los estudiantes en entornos de aprendizaje que simulan la realidad, que asignan roles y utilizan material concreto, generalmente esta experiencia tiene sus contradictores dado que es ideal para grupos reducidos que permitan una educación casi personalizada, pero en el caso de la educación pública en donde los grupos nunca tendrán un máximo el uso de estas dinámicas son bastante difíciles de llevar a cabo, en tanto no se pueden involucrar a todos los estudiantes al tiempo lo cual ocasiona problemas de indisciplina y pérdida total del objetivo, ¿Qué hacer ante ello?.

La educación requiere de procesos de reconocimiento de sus actores y en particular de quienes son intervenidos intencionalmente para que aprendan, es por ello que este trabajo aborda la parte de las teorías del pensamiento descritas por Piaget, las del aprendizaje abordadas por Vygotsky y las múltiples inteligencias por Gardner para así sustentar las propuestas que se esbozaron en los resultados respecto a la vinculación de las herramientas tecnológicas en el aula de clase en la estructuración del pensamiento matemático de orden numérico.

### **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Influencia de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje dentro del aula de clase.

### **JUSTIFICACIÓN**

La especialización que se cursa en Multimedia para la docencia mostró en el transcurso de sus clases un sin número de herramientas digitales al alcance de todos que facilitan el quehacer docente y dinamizan los procesos en el aula de clase, esto sumado a un gusto personal por la

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**

enseñanza de las matemáticas y la intención de mejorar los resultados en las pruebas institucionales y nacionales como las “Saber” fueron los aspectos que determinaron el tema de esta investigación documental.

No cabe duda de que la tecnología ha cambiado radicalmente las dinámicas de vida y que no hay vuelta atrás es por ello que en cambio de ver este desarrollo de la humanidad como enemigo es mejor y cuanto antes entrar en su onda, hacerse parte de esta dinámica para así reorientar el uso que dan los estudiantes a estas herramientas tecnológicas que en las mayor parte de casos solo se limitan a revisiones superficiales de información o satisfacción del ocio.

### **METODOLOGÍA**

Esta revisión literaria requirió de una formalización de conceptos como la clasificación de las fuentes de información, fuentes académicas, técnicas y comando de búsqueda efectiva dentro de bases académicas especializadas, por otra parte de un pequeño esbozo respecto a lo que se debe leer y no de un artículo que se considere un posible insumo para el trabajo, búsqueda de palabras claves (Tesauros), búsqueda de y uso de gestores de información, diseño de la matriz que contenga el RAE (Resumen Analítico Estructurado).

Luego de tener una estructura conceptual un poco más clara respecto al trabajo a realizar, iniciaba la búsqueda de la pregunta o hipótesis que debía estar de alguna forma relacionada con la tecnología, en el caso particular y sintiendo un gran gusto por la práctica pedagógica en la asignatura de matemáticas se dieron varios planteamientos que poco a poco se fueron decantando y estructurando hasta concluirlo en la pregunta que titula este trabajo, para dar inicio a la búsqueda de información se establecieron los temas centrales entre los cuales se encontraron la cognición, el aprendizaje, la inteligencia, la didáctica de las matemáticas y experiencias significativas en el uso de la tecnología en el aula de clase.

Los temas establecidos se caracterizan por tener un vasto insumo que no solo ha sido teórico sino que a través de la historia ha logrado ser verificado en la práctica y utilizado en actuales teorías, esto es positivo en tanto las fuentes son vigentes al igual que las herramientas tecnológicas.

La búsqueda y selección de la literatura que serviría de insumo para este trabajo requirió de lectura exhaustiva y almacenamiento en los dispositivos

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**

bajo una codificación que permitiera ubicarla e identificarla de forma rápida al momento de ser requerida en la construcción del documento.

Se inicia con la explicación de cada uno de los temas demarcados como los estructurantes de este estudio, de allí salen algunos subtemas y palabras claves que serán de uso frecuente en este escrito, se continua por la indagación de las experiencias de aula que han vinculado herramientas tecnológicas, esto se relaciona con lo descrito por Piaget, Vigotsky y Gardner, se evalúa la pertinencia y se inicia la construcción de los resultados y la discusión y desde las cuales se elaboran las conclusiones.

## **RESULTADOS**

La Tecnología está permeando todos los espacios de la sociedad y por ende las dinámicas personales, laborales y familiares se ven altamente modificadas, ser competente en tecnología e instruir a los estudiantes en el buen uso y aprovechamiento de las herramientas digitales es un compromiso ineludible del maestro, es importante el papel que juega el ejemplo del adulto respecto a la consolidación de esquemas en el niño, es importante que su maestro como referencia más cercana muestre su habilidad tecnológica en su práctica pedagógica y permita explorar diferentes ambientes a través de la misma, al recordar lo dicho por Piaget la experimentación es fundamento de la adquisición de aprendizaje para lo cual la tecnología a través de la simulación, la realidad aumentada y la visualización de espacios utilizando GPS es una oportunidad de conocer lo que antes solo era posible de forma física, en un aula de clase simular espacio de la vida cotidiana en el que se involucran actividades que fomentan el desarrollo del pensamiento numérico como la tienda, el banco, la feria, la finca entre otros es realmente complejo por la cantidad de materiales requeridos que luego se convierten en basura, por otra parte los espacios que se tienen para estas actividades son reducidos y no permiten la participación de todo el grupo, mientras que en una herramienta digital, se pueden simular diferentes escenarios sin tomar mayor tiempo, sin necesitar grandes espacios, sin contaminar, permitiendo que en línea se puedan conectar los estudiantes y posibilitando ese trabajo colaborativo desde el cual se ha comprobado hay mayor aporte al desarrollo de Procesos Psicológicos de orden superior avanzados.

Ya que el presupuesto en ocasiones limita la adquisición de este material didáctico para la gran parte de estudiantes de un salón de clase, es muy probable que mucho de este material este convertida o pueda estarlo en una aplicación de acceso gratuito con el mismo objetivo de fondo y con la facilidad de poder ser utilizado por cada estudiante.

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**  
**CONCLUSIONES**

La influencia que causan las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento matemático de orden numérico es altamente positiva en tanto la web permite simular diferentes contextos de la vida cotidiana sin necesitar material que luego de ser usado se convierta en basura, por otra parte pueden las aplicaciones también utilizar material concreto que complemente el ejercicio en la plataforma (Fichas, billetes, laminas), el uso de diferentes medios inciden en el almacenamiento a largo plazo de la información suministrada, poder participar en línea, debatir y contrastar el conocimiento con pares es mucho más sencillo a través de un chat interno que enriquezca la experiencia, la cobertura que permite respecto a la participación de los estudiantes es muy alta, el seguimiento de instrucciones es otro aspecto de gran relevancia en tanto hace parte de sus necesidades respecto a la etapa de desarrollo en que se encuentran los estudiantes de cuarto grado.

Una adecuada orientación en el uso de plataformas digitales para aprender se transforma a futuro en estudiantes autodidactas, curiosos, investigadores y propositivos, mucho más responsables y acertados a la hora de utilizar las herramientas tecnológicas como el internet.

**BIBLIOGRAFÍA**

Alonso, D., & Fuentes, L. J. (2001). Mecanismos cerebrales del pensamiento matemático. *Revista de neurología*, 33(6), 568-576.

Ananiadou, K., & Claro, M. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.Pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.Pdf).

Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Recuperado el, 25.

Britton, L. (2000). Jugar y aprender: el método Montessori. Paidós.

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESPECIALIZACIÓN EN MULTIMEDIA PARA DOCENCIA**  
**FORMATO MONOGRAFÍA**

Castro Martínez, E., Olmo Romero, M. Á. D., & Castro Martínez, E. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Matemática.

Domínguez Merlano, E. (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. Zona proxima, (10).

Eggen, P. D., Kauchak, D. P., Mehaudy, D., & Libedinsky, M. (1999). Estrategias docentes: enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. Fondo de cultura económica.

Español, S. (2010). El desarrollo como estrategia adaptativa: Características exclusivas de la infancia humana. Revista de Psicología-Segunda Época, 11.

Espinosa, E. O. C., & Mercado, M. T. C. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. Revista iberoamericana de educación, 3.

Jaramillo, J. J., & Quintero, D. M. (2014). Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuatro y quinto de primaria de la institución Educativa el Hormiguero (Doctoral dissertation, Universidad Libre Seccional Cali).

Macías, M. A. (2002). Las múltiples inteligencias. Psicología desde el Caribe, (10).

Mounoud, P. (2001). El desarrollo cognitivo del niño: desde los descubrimientos de Piaget hasta las investigaciones actuales. *Contextos educativos*, 4, 53-77.

Orozco-Moret, C., & Labrador, M. E. (2006). La tecnología digital en educación: implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante. *Theoria*, 15(2), 81-89.

Raheb, C. (2010). Características del desarrollo en la infancia.

Rojas Ospina, T. (2006). Planificación cognitiva en la primera infancia: una revisión bibliográfica. *Acta Colombiana de Psicología*, Vol. 9, no. 2 (jul.-dic. 2006); p. 101-114.

Rosselli, M. (2003). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 125-144.

Santiago Etxeberria, K., Etxeberria Murgiondo, J., & Lukas Mujika, J. F. (2014). Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1).

Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. *Buenas prácticas. Educatio siglo XXI*, 29(2), 199-224.

Vargas, A. (2013). Matemáticas y neurociencias: una aproximación al desarrollo del pensamiento matemático desde una perspectiva biológica. *Unión: Revista Iberoamericana de educación matemática*, 36, 37-46.

Vygotski, L. S., Cole, M., & Luriiia, A. R. (1996). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores (p. 66). Barcelona: Crítica.