

Uso adecuado de las tic en la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria

Proper use of ICTs in mathematics teaching in primary school

Lácides Alfonso Baleta Palomino *

Rafael Arturo Fragozo Ruiz **

Manuel Julián Reina Cuadrado ***

REVISTA
GESTIÓN, COMPETITIVIDAD E
INNOVACIÓN

* Licenciado en Matemática y Física, Universidad Popular del Cesar, Colombia. Magister en Matemáticas Aplicadas, Universidad del Zulia, Venezuela. Docente, Universidad Popular del Cesar. lbaleta@areandina.edu.co

** Licenciado en Matemática y Física, Universidad Popular del Cesar, Colombia. Magister en Educación, Universidad Simón Bolívar Colombia. Docente, Universidad Popular del Cesar. rafaelfragozo@unicesar.edu.co

*** Licenciado en Matemática y Física, Universidad Popular del Cesar, Colombia. Magister en Matemáticas Aplicadas, Universidad del Zulia, Venezuela. Docente, Universidad Popular del Cesar. manueljreina@unicesar.edu.co

Fecha de recepción: 17 de diciembre de 2016

Fecha de aceptación: 28 de marzo de 2017

Citación:

Baleta Palomino, L. A., Fragozo Ruiz, R. A., & Reina Cuadrado, M. J. (2017). Uso adecuado de las tic en la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria. Gestión, Competitividad e innovación(Julio-Diciembre 2017), 27-34.

RESUMEN

En la medida que van pasando los años, las Instituciones Educativas colombianas se están involucrando con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC'S) a la enseñanza de las de todas las áreas del saber y en especial las matemáticas, lo que ha conllevado a la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el presente artículo se hace una revisión bibliográfica que permite ayudar a los docentes de básica primaria a utilizar estas nuevas tecnologías en el proceso pedagógico de una manera adecuada e interactiva donde el beneficiado sea el estudiante. En ese sentido se permite establecer una propuesta pedagógica en la cual sustenta la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la básica primaria.

Palabras Claves: *Enseñanza-aprendizaje, Matemática, propuesta pedagógica, tecnologías de información y comunicación.*

ABSTRACT

In As the years go by , Colombian educational institutions are getting involved with Information and Communication Technologies (TIC) to teaching all areas of knowledge and especially mathematics , which has led to the implementation of TIC'S in the teaching-learning process . In this review article which allows help elementary school teachers to use these new technologies in the educational process of adequate and interactive way it benefited the student becomes .In that sense I would establish a pedagogical proposal which supports the implementation of TIC in the teaching and learning.

Keywords: *Teaching and learning, mathematics, pedagogical proposal, information and communication technologies.*

1. Introducción

La educación básica primaria es uno momentos más importante de la educación de los estudiantes, porque es donde se comienzan a cimentar las bases fundamentales para los conceptos básicos de los saberes específicos de cada área del saber, es donde Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) sirven como apoyo primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel latinoamericano las nuevas tecnologías han venido incorporando al área de matemáticas en diferentes estrategias de enseñanza y aprendizajes, mediante el apoyo de recursos como tabletas, computadores, Smartphone y software los cuales promueven una educación basada en las nuevas tecnologías para comunicación e información.

Es común encontrar en los las instituciones educativas estudiantes con dificultades para el aprendizaje de las matemáticas y somos testigos de los esfuerzos que se realizan para fortalecer la didáctica en estas instituciones en el área de la matemáticas.

Soler (2008), considera que los alumnos normalmente al usar los recursos TIC encuentran una gran motivación hacia el área, lo cual hará que tengan más atención puestas en las

actividades y puedan reforzar los objetivos a conseguir, de esta manera se desarrollará el aumento de la participación y la iniciativas de los estudiantes.

De acuerdo a ese contexto y al anterior referente teórico se hace pertinente preguntar ¿Qué alternativa metodológica se puede implementar para mejorar los procesos de enseñanza de las matemáticas en las instituciones educativas de la zona rural del municipio de Agustín Codazzi en la básica?

2. Objetivo

Implementar una estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas mediante la utilización de las TIC en los estudiantes de básica primaria de la zona rural del municipio de Agustín Codazzi.

Se ha observado que ha sido muy insípida por no decir nula, de acuerdo a varias investigaciones realizadas en el tema de las TIC. En ese sentido el debate sobre su necesidad de las TIC en la educación es fundamental para el mejoramiento de la calidad a nivel de básica primaria el cual lograra un cambio de aptitud frente a las diversas situaciones de la vida escolar.

Este artículo ofrece una revisión bibliográfica sobre el uso adecuado de las TIC implementado a nivel latinoamericano, nacional y local en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación básica primaria. En ese orden de ideas este trabajo comienza con las implicaciones en Matemática Educativa y hace hincapié en la definición de práctica pedagógica,

Formar un educador de la más alta calidad científica y ética, desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador, fortalecer la investigación en el campo pedagógico y el saber específico; y preparar educadores a nivel de pregrado y postgrado para los diferentes niveles y formas de prestación del servicio educativo” (Ley 115 de 1994) demanda de los programas de licenciatura, una intención manifiesta por dar relevancia a la necesidad de involucrar la comprensión reflexiva de la práctica pedagógica mediante escenarios de encuentro entre los procesos de formación con las realidades educativas y situaciones que se originan en el ambiente educativo.(MEN, 2016)

En ese sentido, es importante establecer espacios que propendan el desarrollo de habilidades y destrezas con el fin de mejorar los aprendizajes de los niños hacia la implementación de las tecnologías de la comunicación en las instituciones educativa de las zonas rurales del municipio de Agustín Codazzi.

3. Importancia de la tecnología en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

La TIC en la educación matemática inicial, se apoya en los pilares del enfoque del a psicología cognitiva y constructiva para el aprendizaje y la enseñanza para la de los conceptos, en las diferentes áreas del conocimiento, la elección, combinación y utilización de mediaciones tecnológicas de manera contextualizada y estratégica que conllevan a las instituciones educativas, a ser utilizadas para la implementación de programas, proyectos y materiales educativos que tienden a mejorar los aprendizaje de los estudiantes .

El surgimiento de diferente software para la enseñanza de las matemáticas y su incorporación en el salón de clases, exige que sea el propio profesor de matemáticas quien introduzca conceptos de las matemáticas apoyándose en el uso de la computadora. “La existencia de la computadora plantea a los educadores matemáticos el reto de diseñar actividades que tomen ventaja de aquellas características con potencial para apoyar nuevos caminos de aprendizaje” (Arcavi & Hadas, 2000, p. 41).

Martin (2000) señala que la tecnología debe ser utilizada en la educación matemática, y que ésta puede ser usada para enfatizar el uso del conocimiento matemático, yendo más allá de los procedimientos rutinarios que han estado tan prevalecientes en los cursos de matemáticas. Los cambios recientes en el currículo de matemáticas reconocen la importancia del uso de las calculadoras y computadoras en el aprendizaje de los estudiantes.

La persona que aprende matemáticas desde un enfoque constructivista debe construir y reconstruir los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con otros sujetos. Hitt (1998) señala que el profesor de matemáticas sentirá la necesidad del cambio cuando se le presenten materiales y estudios que muestren la efectividad de la tecnología en el aula, en donde se presente un concepto inmerso en una situación problema y donde se busque el adecuado sistema de representación para visualizarlo.

Por otro lado, existen una gran variedad de propuestas pedagógicas que se basan en enfoques constructivistas para desarrollar, por ejemplo, la aritmética casi exclusivamente a través de la resolución de problemas. Pero, el desconocimiento y la falta de manejo de la teoría pueden llevar a una aplicación de dichas propuestas en la que se resuelvan problemas y/o ejercicios problematizados sin una sistematización en el trabajo del estudiante.

El hecho de que los docentes no conozcan la importancia de las tecnologías de la información para los procesos de enseñanza-aprendizaje impide que la apliquen en forma adecuada los conceptos matemáticos en los diferentes niveles de enseñanza. Por tanto, no sólo el conocimiento de la teoría constructivista permite que su uso, aplicación, implementación, estudio, análisis y evaluación sea lo más eficiente y real posible, sino también la implementación efectiva en la práctica pedagógica de las TIC por parte del docente de matemática.

Por tal razón, el docente al aplicar este tipo de propuestas debe realizar un mayor esfuerzo al que normalmente se encuentra acostumbrado, pues necesita romper su paradigma de transmisor de conocimientos y convertirse en un dinamizador de procesos de adquisición del conocimiento, a través de la el uso adecuado de las TIC en su quehacer pedagógico

4. Hacia la transformación de quehacer pedagógico

Según, Lella (1999), la práctica docente se concibe como la acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar, y se distingue de la práctica institucional global y la práctica social del docente.

García-Cabrero, et al (2008), plantean la necesidad de distinguir entre la práctica docente desarrollada en las aulas y una práctica más amplia, llevada a cabo por los profesores en el contexto institucional, denominada práctica educativa. Esta última se define como el conjunto de situaciones enmarcadas en el contexto institucional y que influyen indirectamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos; se refiere a

cuestiones más allá de las interacciones entre profesores y alumnos en el salón de clases, determinadas en gran medida, por las lógicas de gestión y organización institucional del centro educativo.

Todo lo ocurrido dentro del aula, la complejidad de los procesos y de las relaciones que en ella se generan, forma parte de la práctica docente, en tanto que los factores contextuales, antes tratados como variables ajenas al proceso de enseñanza y de aprendizaje, aquí se consideran parte de la práctica educativa.

En este sentido el docente debe tener como prioridad, mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, donde el estudiante, se encuentre preparando para la comprensión de la enseñanza en los diferentes ámbitos de la vida estudiantil. Por lo anterior el docente se le otorga un carácter facilitador y mediador, evidenciando la importancia de hacer explícito sus esquemas de conocimiento profesional, a partir de analizar la relación de dichos esquemas de conocimiento con su labor profesional.

Díaz y Hernández (1998), afirman que el profesor involucrado en el estudio de los fenómenos educativos y el ejercicio de la docencia, puede plasmarse desde múltiples aproximaciones disciplinarias, dada la complejidad que presentan no solo la explicación de los procesos de aprendizaje y desarrollo personal involucrado, sino la necesidad de disponer tanto de un marco de referencia interpretativo como estrategia de intervención específica que le permita orientar la reflexión y la práctica.

También, Delgado (2002) expone que, el desarrollo de estrategias cognitivas debe partir de un enfoque dirigido al docente, con el fin de aprovechar al máximo su motivación, experiencia, habilidad en el tratamiento de las situaciones educativas y la voluntad de continuar en un proceso de autorrealización y mejoramiento permanente.

Ausubel (1983), señala que la educación es un proceso mediante el cual el individuo desarrolla sus habilidades físicas, intelectuales y morales bajo los lineamientos sociopolíticos de cada país, para mantener, en el tiempo y en el espacio, los principios filosóficos de cada sociedad.

De acuerdo a todo lo anterior la Educación Básica primaria en las instituciones educativas tiene como finalidad la formación integral de sus estudiantes. Por lo tanto, se debe impregnar en ellos los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y aptitudes que necesiten.

Por eso las TIC en la Educación Básica Primaria, tiene un propósito fundamental como instrumento de formación y transformación que involucra a la sociedad, razón por la cual el docente es una persona imprescindible para brindar una educación de calidad, en ese sentido su quehacer diario debe ser dinámico y motivador para que los estudiantes y la comunidad educativa, se involucren de manera satisfactoria al mundo tecnológico de esta sociedad donde nos desempeñamos.

5. Incorporación de las tecnologías de información y comunicación.

Martínez (2003) dice que las nuevas tecnologías precisan de unas necesidades previas, sin las cuales no puede hablarse de su incorporación a ningún ámbito de la enseñanza. Estas son:

- El acceso técnico: Tiene que ver con la posibilidad material de disponer de acceso a estas tecnologías a los medios y servicios que proporcionan.

Revista Gestión, Competitividad e Innovación. Julio – Diciembre 2017. ISSN: 2322-7184.

Politécnico de la Costa Atlántica, Claustro Santa Bernardita, Barranquilla, Colombia

www.pca.edu.co/investigacion/revistas/index.php/gci/

- El acceso práctico: Se relaciona con la disponibilidad del tiempo necesario para el empleo de las tecnologías, al igual que con preparar el proceso de su uso como soporte para la enseñanza y como medio para el aprendizaje.
- El acceso operativo: Referido a los conocimientos que van a permitir el manejo de la herramienta tecnológica.
- El acceso criterial: La utilización de las tecnologías precisa de una actitud previa crítica con la propia tecnología y que facilita la toma de decisiones sobre su utilización. La posibilidad de responder a la pregunta de porqué esta tecnología aquí y ahora es una cuestión fundamental.
- El acceso relacional científico tecnológico: Vinculado con los requisitos previos que necesitan tener del proceso de enseñanza en que se pretende incidir con las tecnologías.
- Unidos a tales necesidades, se encuentran los principios que instituye el Consejo Estadounidense de Profesores de Matemática (NCTM), los cuales atañen a:
 - Equidad: La excelencia en matemática educativa requiere de equidad, expectativas altas y un fuerte apoyo para todos los estudiantes.
 - Currículo: Es mucho más que una colección de actividades. Debe ser coherente y centrado en temas matemáticos importantes que estén bien articulados en los diferentes grados escolares.
 - Enseñanza: La enseñanza efectiva de las matemáticas requiere de entender qué saben los estudiantes y qué necesitan aprender. A partir de ello, hay que retarlos y apoyarlos para que logren una buena formación.
 - Aprendizaje: Los estudiantes necesitan aprender matemáticas entendiéndolas e interpretándolas cognitivamente, deben construir conocimientos de manera activa, a partir de sus experiencias y el saber anterior.
 - Evaluación: La evaluación tiene que apoyar el aprendizaje de conceptos matemáticos importantes, además de suministrar información útil tanto a los docentes como a los estudiantes.
 - Tecnología: En su sentido más amplio, resulta esencial en la enseñanza y el aprendizaje, ya que influye en las matemáticas que se enseñan y mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Las tecnologías específicas como, por ejemplo, las electrónicas (calculadoras y computadoras) son herramientas muy útiles para enseñar, aprender y hacer matemáticas. De igual manera, ofrecen representaciones de instrucciones basadas en axiomas, teoremas y leyes matemáticas, facilitan la organización y análisis de los datos y permiten que se hagan cálculos de manera eficiente y exacta.

En ese sentido las TIC pueden ser las herramientas para apoyar a los estudiantes en varias temáticas de las matemáticas, como son el componente numérico – variacional, métrico – geométrico y el aleatorio, y así puedan mejorar el rendimiento académico.

Actualmente el enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas apoyadas en las TIC tiene mucha relevancia en los estudiantes de básica primaria por eso, Sánchez (2000) propone los siguientes enunciados:

- Como herramientas de apoyo al aprender, con las cuales se pueden realizar actividades que fomenten el desarrollo de destrezas cognitivas superiores en los alumnos.

- Como medios de construcción que faciliten la integración de lo conocido y lo nuevo.
- –a Como extensoras y amplificadoras de la mente, a fin de que expandan las potencialidades del procesamiento cognitivo y la memoria, lo cual facilita la construcción de aprendizajes significativos.
- Como medios transparentes o invisibles al usuario, que hagan visible el aprender e invisible la tecnología.
- Como herramientas que participan en un conjunto metodológico orquestado, lo que potencia su uso con metodologías activas como proyectos, trabajo colaborativo, mapas conceptuales e inteligencias múltiples, donde aprendices y facilitadores coactúen y negocien significados y conocimientos, teniendo a la tecnología como socios en la cognición.

5. Consideraciones finales

La utilización de las TIC en la educación básica primaria en las instituciones educativas, permite a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas entorno al aprendizaje de las matemáticas, logrando una perspectiva determinante en este proceso innovador de la enseñanza, donde el docente utilice la tecnología en el salón de clases de manera planificada, con las actividades acorde con los niveles de enseñanza y preparado para resultados inesperados.

Referencias

- Brousseau, G. (1998). *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas?* Bordeaux, France: IREM–Université de Bordeaux.
- Castillo, S (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*. vol.11 no.2 junio 2008. México.
- Coll, C. y Solé, I. (1999). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, Onrubia e I. Solé (Eds.), *El constructivismo en el aula* (pp. 7–23). Barcelona, España: Grao.
- Cebrián de la Serna, M. (1999). La comunicación audiovisual y la informática en los planes de estudios de primaria y secundaria. En J. Cabero (Ed.), *Tecnología educativa* (pp. 151–161). Madrid, España: Síntesis.
- Gallardo, J. y González, J. L. (2006). Una aproximación operativa al diagnóstico y la evaluación de la comprensión del conocimiento matemático. *PNA. Revista de Investigación en Educación Matemática* 1 (1), 21–31. Obtenido en junio, 2006, de <http://www.pna.es/Numeros/pdf/Gallardo2006Una.pdf>.
- Gómez, P. y Rico, L. (2006). Análisis didáctico, conocimiento didáctico y formación inicial de profesores de secundaria. Trabajo no publicado. Universidad de Granada, España.
- Hinostroza, E. (2000). Roles alternativos de TIC en educación: sistema de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje (Versión electrónica). Obtenido en octubre 3, 2003, del sitio web del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, Universidad de Chile: www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/265.html

- Hurtado Carmona, D. (2011). *Analysis of skills development from computer-assisted teaching*. Madrid: Lulu Publishers.
- Hurtado Carmona, D. (2012). *Developing skills in computer security through Learning's Evaluative Objects*. Madrid: Lulu Publishers.
- Kilpatrick, J.; Gómez, P. y Rico, L. (1995). *Educación matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Marcelo, C. (2001). *Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores*. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, España: 6–8 de junio.
- Martínez, F. (2003). *El profesorado ante las nuevas tecnologías*. En J. Cabero, F. Martínez y J. Salinas (Coords.), *Medios y herramientas de comunicación para la educación universitaria* (pp. 207–222). Ciudad de Panamá, Panamá: Sucesos Publicidad.
- Moursund, D. (1999). *Aprendizaje por Proyectos con las TIC (capítulos I y II)*. Obtenido en diciembre, 2004, de <http://www.eduteka.org/APPMoursund1.php>.
- Rojano, T. (2006). *Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México*. *La Revista Iberoamericana de Educación* 33. Obtenido en mayo, 2007, de <http://www.campus-oei.org/revista/rie33a07.htm>.
- Sánchez, J. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago de Chile, Chile: LMA Servicios Gráficos.
- Semenov, A.; Pereversev, L. y Bulin–Socolova, H. (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes*. Montevideo, Uruguay: Trilce.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human machina communication*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.
- Vergnaud. G. (1991) *El niño, las matemáticas y la realidad*. México: Trillas.