

Adalegnis Avilés Rangel*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6345-8321>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
COLOMBIA

Doctorando en Educación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Magíster Scientiarum en Informática Educativa, Universidad Rafael Belloso Chacín, Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Pamplona, Docente adscrita a la Secretaría de Educación del Magdalena, Colombia. Correo electrónico adaviles33@gmail.com

ACCIONES PEDAGÓGICAS CON RECURSOS INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA BÁSICA PRIMARIA

*PEDAGOGICAL ACTIONS WITH INTERACTIVE
RESOURCES FOR THE LEARNING OF
MATHEMATICS IN THE PRIMARY BASIC*

Recibido:

16-10-2019

Aceptado:

24-05-2020



ACCIONES PEDAGÓGICAS CON RECURSOS INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA BÁSICA PRIMARIA

PEDAGOGICAL ACTIONS WITH INTERACTIVE RESOURCES FOR THE LEARNING OF MATHEMATICS IN THE PRIMARY BASIC

Resumen

En la actualidad las nuevas sociedades están signadas por cambios vertiginosos impulsados por los avances tecnológicos y científicos, cambios que aceleran el dinamismo social, induciendo con ellas un nuevo modo de ver la vida, de pensar, de actuar. Por tanto, los sistemas educativos y por ende las acciones pedagógicas deben direccionarse a adecuar las formas de enseñar y de aprender. Con el presente artículo, se reflexiona sobre las formas adecuadas para que el uso de los recursos interactivos propicie aprendizajes autónomos y significativos en el área de matemática, se utilizó la investigación documental para analizar, comprender e interpretar los aportes de los autores citados. Las consideraciones finales determinaron una relación significativa entre las acciones pedagógicas con recursos interactivos y el aprendizaje de la matemática, ya que el docente es el responsable de proporcionar actividades que permitan plantear y solucionar problemas, buscando, seleccionando y procesando la información necesaria, acercando a los alumnos un aprendizaje significativo.

Palabras clave: acciones pedagógicas, recursos interactivos.

Abstract

Nowadays, new societies are marked by vertiginous changes driven by technological and scientific advances, changes that accelerate social dynamism, inducing with them a new way of seeing life, of thinking, of acting. Therefore, educational systems and therefore pedagogical actions should be directed to adapt the ways of teaching and learning. With the present essay, we reflect on the ways in which interactive resources encourage independent and meaningful learning in the area of mathematics, hermeneutics was used as the indicated method to understand and interpret the contributions of the cited authors. The final considerations determined a significant relationship between the pedagogical actions with interactive resources and the learning of the mathematics, since the teacher is responsible for providing activities that allow to pose and solve problems, searching, selecting and processing the necessary information, bringing the students a significant learning.

Keywords: pedagogical actions, interactive resources.

Introducción

Actualmente las sociedades están inmersas en una serie de cambios producto de la globalización, avances tecnológicos y científicos. Estos cambios traen consigo una nueva visión del mundo, la reorganización y estructuración de las disciplinas e incluso de las mismas ciencias. Los sistemas educativos y las mismas prácticas docentes deben encausarse a estas transformaciones y nuevos retos sociales. De allí que las acciones pedagógicas se ajusten a los avances tecnológicos mediante la implementación de mecanismos basados en recursos interactivos.

Al hacer referencia a los cambios producidos se alude que están en todos los ámbitos en que se desenvuelven las personas, en relación al área educativa, estas transformaciones están obligando a las instituciones escolares a cambiar la visión que han venido desarrollando en cuanto a las formas de enseñar para que el aprendizaje se dé en la medida y en la forma que se espera según la época en la que se produce. Al respecto, Lozada (2015), plantea que las transformaciones mundiales han implementado sistemas desde la sociedad de la información, produciendo múltiples necesidades en las personas y organizaciones, así como también en los procesos educativos pedagógicos. Es así como se requiere una visión renovada que sustente desde la teórica y la práctica los procesos y mecanismos de enseñanza.

Por otra parte, la ciencia y la tecnología vistas como acervo cultural de la humanidad, hacen partes en los procesos educativos, constituyendo una acción necesaria y urgente, para lograr una educación transformadora y productiva a manera que los estudiantes logren sus objetivos académicos. Es así que, para lograr los objetivos académicos, se hace necesario incorporar recursos interactivos en la educación, para formar ciudadanos capaces de afrontar los retos que las sociedades actuales demandan y a su vez desarrollen competencias tecnológicas que puedan ser aplicadas a las diferentes áreas del conocimiento.

En cuanto a la incursión de las tecnologías al campo de la educación en este ensayo se puntualiza sobre las acciones pedagógicas con recursos interactivos para el aprendizaje de la matemática en la básica primaria. Destacando que la matemática se vislumbra como parte esencial de la vida intelectual del hombre de hoy, sus procesos a nivel de educación primaria denotan mucho más que la simple visión de reconocer los números naturales, resolver

fracciones, operaciones o ecuaciones, convirtiéndose en un desarrollo de habilidades lógicas para que el individuo se pueda desenvolver en su medio de manera más eficiente, aplicando las competencias desarrolladas en el proceso educativo

En este sentido, el presente artículo se sustenta con los resultados de las pruebas internas y externas que presentan los estudiantes de la institución educativa José Benito Barros Palomino, en la que se evidencia bajo rendimiento en las competencias y sus aprendizajes de las pruebas saber en el área de matemática, como lo reporta el informe del cuatrienio elaborado por Avilés (2018), correspondiente a los años 2014 al 2017, donde enfatiza que existe una significativa diferencia entre el rendimiento de los estudiantes de la institución antes mencionada (presentan un muy bajo nivel de académico) con relación a otras instituciones colombianas. Es por ello que se busca establecer la relación que existe entre las acciones pedagógicas con recursos interactivos para mejorar el aprendizaje de la matemática en la básica primaria.

No obstante, es necesario recalcar que el docente cuenta con una formación teórica pedagógica que deriva de su formación profesional, pero su ejercicio didáctico no coincide de manera consciente en muchos casos con dicha formación, es decir, que la teoría no guía a la práctica, siendo quizás producto a los cambios sociales, avances tecnológicos y las nuevas perspectivas tanto de los sistemas educativos como de los estudiantes lo que tiene repercusión en el proceso de enseñanza. En este sentido, Barrios (2005), señala que la calidad educativa en la actualidad se ve comprometida debido a la falta de actualización profesional por parte de los docentes, quienes se apegan a los procedimientos, técnicas y metodologías que aprendieron en su proceso de formación académica - profesional, no siendo conscientes que la sociedades avanzan y transformas a las sociedades, en cuanto a sus exigencias y requerimientos, no es lo mismo enseñar a un niño de una década atrás a enseñar a un niño de esta época, a los cuales se les considera nativos digitales.

En este orden de ideas, Matos (2012) plantea que existe una relación estrecha entre las sociedades y la educación. La sociedad influye en los requerimientos educativos y viceversa, de allí que los docentes deben estar actualizándose constantemente y conocer los cambios que socialmente se producen en la sociedad, tales como la incorporación de las tecnologías en todos los procesos del quehacer humano, y las necesidades de producción, entre otros, Es por ello

también que las acciones pedagógicas del docente deben ser cónsonas con esas nuevas realidades que se viven.

Atendiendo a este planteamiento es notorio que en los centros educativos y específicamente en el aula de clase, es el docente la persona más idónea para guiar el comportamiento de los estudiantes, recayendo en este la responsabilidad guiar los procesos educativos. Siguiendo las ideas de Pérez (2018) la acción pedagógica es un proceso donde intervienen los docentes como transmisores los estudiantes como receptores – transmisores y el entorno como estímulo y canal, donde se fomentan los valores, se educan las emociones y se guía para que se produzca un aprendizaje, un conocimiento. Mientras que para Barrios (2005), las acciones pedagógicas representa toda la estructura que asume el docente para presentar los contenidos académicos a los estudiantes de manera que estos adquieran las competencias necesarias para transformar la información recibida en un aprendizaje, un conocimiento

Desde una perspectiva más general Muñoz (2016), afirma que el docente debe accionar pedagógicamente para enseñar en base a los valores de cada uno de los contenidos académicos, para hacer consciente al estudiante que en cualquier conocimiento, situación, tema o aprendizaje no se pueden desvincular los valores, asimismo que cada contenido representa un aprendizaje aplicable a su vida diaria. Es así como al ser imperante la que los estudiantes adquieran la capacidad de transpolar los conocimientos adquiridos a su entorno, también es importante que los docentes enseñen en base a los recursos que esas sociedades (donde se desenvuelve el educando) ofrecen, por esta razón el uso de recursos interactivos es fundamental en los procesos educativos actuales.

En referencia a los recursos interactivos Mello (2015), precisa que son herramientas dinamizadoras del proceso de aprendizaje, con características particulares como; dinamismo, innovación, novedosos, motivadores, e incluso de conectividad, por lo que facilitan en los estudiantes la capacidad de desarrollar competencias para la resolución de problemas, como son: capacidad para explicar, habilidades comunicativas, para expresar ideas, destrezas argumentativas, que den razón de lo expuesto.

Siguiendo con estas ideas, Durán (2015), los recursos interactivos están ceñidos por características particulares que se van amoldando a una planificación específica, la cual está sujeta a las acciones pedagógicas diseñadas por el docente, mismas que debe atender a la flexibilidad, interactividad y al aprendizaje autodidacta. Siendo estas las bondades de los

ambientes virtuales para el área las matemáticas, iniciando con la característica de la flexibilidad que implica nuevas concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje en las que se acentúa el alcance activo del estudiante; la interactividad que es un elemento esencial para la atención y formar destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los niños de los educandos para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio.

Es así como algunos estudios develan que a nivel macro, existe un debilitamiento constante en la pedagogía, en la didáctica, en el camino hacia su consolidación como campo del conocimiento y producción o renovación teórica con una especificidad que no dé lugar a la duda desde lo científico. Mientras que a nivel micro, en el espacio escolar es la desarticulación, la desconexión entre lo que se dice, lo que se hace y lo que se sabe, es más, podría decirse que también con lo que se evalúa al interior de las instituciones educativas, por lo que cada docente hace lo que considere adecuado desde su posibilidad de actuar (Prado Delgado, 2015). Es así como Russo (2019) afirma deben darse una restructuración en la didáctica de las matemáticas, ya que el rendimiento de los estudiantes se ve afectado por las acciones pedagógicas que implementan los docentes, lo que hace los estudiantes las vean como una cátedra aburrida y poco funcional.

Lo antes expuesto, evidencia una desarticulación entre el deber ser pedagógico y lo que realmente es, situación que repercute en el aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, es necesario tener presente que en el área de las matemáticas el proceso educativo se sustenta y está influenciado por todas las dimensiones del desarrollo humano, es decir aquellas que se ocupan del sujeto en sí mismo y la relación de este con su medio. Al respecto Russo (2019) plantea que las debilidades que se observan en el área de las matemáticas en Colombia es producto de las estrategias y metodologías que implementan los docentes quienes enseñan en base a la memorización, lo que hace que el aprendizaje de las matemáticas sea más un recuerdo que un conocimiento que conlleva a la resolución de problemas matemáticos.

Por todo lo anterior, es importante que el docente reflexione y se pregunte: ¿qué enseñanzas estamos impartiendo en el aula?, ¿se continúa con las clases tradicionales?, ¿tenemos conocimiento de los avances y aportes tecnológicos en la educación? y ¿estoy capacitado para asumir los retos que la sociedad exige y cuento con la disposición de brindar nuevas metodologías para la enseñanza? Todos estos interrogantes llevan a la investigadora a

cuestionarse y argumentar sobre el trabajo docente y en recomendar la importancia en la aplicación de acciones pedagógicas con recursos interactivos para el aprendizaje de la matemática en la Básica primaria, de igual manera considera necesario incluir los aportes de algunos autores referidos a la temática abordada.

Acciones pedagógicas con recursos interactivos

Al hacer referencia, a la acción pedagógica, al medio social y los recursos interactivos, se hace alusión a un accionar pedagógico que tome en cuenta estos elementos, o lo que es lo mismo contextualizar los procesos enseñanza – aprendizaje a la dinamización social que los mercados demandan y para la formación del nuevo ciudadano.

Es así como las tecnologías en la educación implican la adopción de nuevos patrones pedagógicos por parte de los docentes y un nuevo enfoque de la educación como eje transformador de la sociedad. Por lo que su integración en los procesos educativos depende de la capacidad de los docentes para accionar sus prácticas, estructurándolas a los requerimientos de los estudiantes de esta época.

Considerando la importancia que cobran las tecnologías en estos tiempos y el rol que debe asumir el docente en la actualidad, particularmente en aquellas áreas que siguen vislumbrándose como complejas como es el caso de la matemática, es necesario que el docente cuente con la capacitación y habilidades requeridas para apegarse a nuevas metodologías de enseñanza, todo esto con el fin de preparar a los nuevos ciudadanos según los tiempos que le toca vivir y motivar desde la didáctica el aprendizaje de esta área del conocimiento.

Cabe mencionar que las aplicaciones del desarrollo tecnológico han tenido una gran influencia en el campo laboral, (escuelas, empresas, corporaciones) y en los hogares de los ciudadanos, formando parte de la cultura de la sociedad en los países desarrollados. Sin embargo, a la escuela estos cambios no han llegado tan rápidamente. Los resultados de los estudios y evaluaciones sobre la incorporación de las TIC a los sistemas escolares indican que a pesar de más de dos décadas de esfuerzos continuados y de proyectos impulsados institucionalmente por las distintas administraciones educativas, la presencia y utilización pedagógica de los ordenadores todavía no se ha generalizado ni se ha convertido en una práctica integrada en los centros escolares (Area, 2005).

De esta forma se deja claro que pese al sin fin de beneficios que proporcionan las tecnologías al ámbito educativo, las mismas no se han sabido aprovechar. Esto producto al poco dominio o competencias de los docentes para incorporarlas en sus acciones pedagógicas. Los docentes no han encontrado la manera de integrarlas a los procesos de enseñanza – aprendizaje eficientemente, su uso por lo general es de consulta. Según Russo (2019), en Colombia los docentes solo hacen uso de las tecnologías en forma de consulta y/o búsqueda de información y de los materiales interactivos mediante dinámicas ocasionales, es decir, eventualmente en actividades extracurriculares, no obstante no han sabido adecuarlas (tecnologías) para que formen parte del procesos de aprendizajes, lo que indica poca preparación del docente para el manejo de las tecnologías como estrategia pedagógica y no como herramienta educativa.

Ahora bien, profundizando sobre la temática presentada en este artículo se tiene que a nivel mundial se reconoce la importancia de incorporar las TIC o recursos interactivos en los procesos educativos, sin embargo en las acciones pedagógicas, los docentes no las incorporan, no al menos de la forma que se requiere, en la Institución Educativa José Benito Barros Palomino, en la cual, los estudiantes de 3° y 5° presentan debilidades en el área de matemática, se observa que la acción pedagógica se centra en mecanismos tradicionales, limitándose a enseñar los números naturales, operaciones básicas, y fracciones, sin que se les presente material académico de forma novedosa. Esto repercute en el rendimiento o en el grado de aceptación y disposición de los estudiantes respecto a esta área académica.

Con este señalamiento, se evidencia la debilidad en las acciones pedagógicas en el área de matemática, acciones que ante los cambios que han producido las tecnologías quedan totalmente desfasadas del interés de la nueva versión de estudiante que se ha gestado. No obstante, los docentes pareciera que no se han hecho consciente de que las tecnologías han proliferado un sinnúmero de espacios didácticos, interactivos que motivan y captan la atención del aprendiz, lo que pudiera ser aprovechado para cambiar la concepción que los estudiantes tienen de las matemáticas.

Siguiendo estos señalamientos, las acciones pedagógicas del docente de educación primaria deben orientarse a formar desde este nivel un individuo cada vez más reflexivo, implicado en el proceso de aprender, que incorpore progresivamente acciones complejas de control y valoración de los resultados, que se pregunte sobre el proceso de desarrollo de su

actividad desde la demanda hasta la solución, en función de su evaluación, que sea capaz de valorar de forma flexible las alternativas de solución ante las demandas de una actividad.

Cabe destacar que al no contar los docentes con metodologías congruentes con el tipo de estudiante, (nativos digitales), se produce cierto rechazo por la matemática, fomentando en ellos la creencia que es una asignatura que deben cursar y aprobar sin que reconozcan la importancia de las mismas para su vida a corto, mediano, largo plazo y sin que se den aprendizajes significativos. De allí que las acciones pedagógicas en el área de matemática deben ceñirse a estrategias y herramientas novedosas cónsonas con los adelantos sociales y tecnológicos

Atendiendo a esta situación es relevante que los docentes adecuen sus acciones pedagógicas para hacer atractivos los contenidos para los estudiantes. El hacer o proporcionar una matemática divertida y llevar esa información a la resolución de problemas no es la visión que se evidencia en la acción pedagógica de los docentes en las instituciones educativas del municipio objeto de estudio. Este sentido González (2017), quien realizó un estudio para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), titulada Estrategias Interactivas para la enseñanza de las matemáticas, destaca que el problema de la incorporación de estrategias interactivas y tecnológicas en los procesos de enseñanza – aprendizaje radican en el docente, ya que los estudiantes se sienten atraído por las mismas (tecnologías) e incluso son parte de su vida cotidiana, mientras que en los docentes se observa resistencia a su implementación..

Todo lo expuesto, refleja una gran verdad que debe ser considerada en el campo educativo - científico, la irrupción de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha revolucionado los mercados y cambiado la forma de concebir y dirigir los procesos de aprendizaje y enseñanza. Con la llegada de estas tecnologías se han sentado diversas posturas en cuanto a la didáctica y acciones pedagógicas asumidas por los docentes. Una de las áreas en las que estas tecnologías han irrumpido con mayor fuerza es matemáticas, pues con la creación de software matemáticos (algunos de ellos libres y gratuitos) ha surgido un interés creciente por diseñar e implementar objetos y ambientes de aprendizaje que promuevan una mejor comprensión de conceptos matemáticos y que al mismo tiempo sirvan de apoyo al trabajo en clase y motiven a los estudiantes al estudio independiente (Córdoba, Herrera y Restrepo, 2013).

Por lo tanto, la integración de recursos interactivos (TIC) a los procesos de enseñanza y aprendizaje puede enriquecer la educación haciéndola más dinámica, completa, interactiva y estimulante, tanto para profesores como para estudiantes. De manera que no basta solo con pensar en la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación a las labores educativas, es necesario considerar previamente las opiniones de los docentes, indagar sobre los conocimientos y habilidades que éstos poseen para el manejo y uso de las mismas como herramientas didácticas. Esto último permitirá determinar cuáles son las fortalezas y las debilidades de los profesores a fin de definir las acciones a seguir (Mata y Acevedo, 2010).

En este orden de ideas es necesario aclarar que para definir la concepción de recursos interactivos en este estudio se asume la postura de González (2017), quien sostiene que son programas y/o plataformas que permite a los docentes la elaboración de sus propios contenidos digitales, sirviéndose o apoyándose en equipos tecnológicos.

Desde esta perspectiva, es significativo estudiar las acciones pedagógicas en cuanto a la implementación de recursos interactivos, siendo estos elementos claves para potenciar los instrumentos didácticos, aplicando diversas metodologías en función de los recursos disponibles, de las características de los estudiantes y de los objetivos que se pretenden.

Igualmente, es necesario aclarar que las acciones pedagógicas requeridas para la enseñanza de la matemática van más allá de presentarle a los estudiantes los contenidos académicos, sus acciones implican conducirlos a la comprensión de todo cuanto se les informa, enseñarlos a reflexionar constantemente sobre aquellos que se les presenta para que lo transforme en un conocimiento, en un saber y no en información que deben recordar.

A pesar de lo antes dicho, los docentes no pueden permanecer pasivos pues sobre ellos recae la obligación de mejorar los procesos de enseñanzas de manera que los estudiantes alcancen las competencias para la resolución de problemas, ya que muchas veces pueden resolver las ecuaciones numéricas, más no pueden aplicar ese conocimientos y esos procedimientos en la resolución de problemas reales del contexto y, de ser posible, cambiar aquellos aspectos negativos que pudieran obstaculizar la adquisición de conocimientos de los estudiantes, para lograr un aprendizaje más duradero, significativo y útil. Creemos necesaria la divulgación de las nuevas estrategias que facilitan el aprendizaje (Rizzo, 2014).

Desde esta perspectiva es notoria la responsabilidad que se le atribuye al docente en el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, indicándose con ello que dependerá en

gran medida de sus acciones pedagógicas que el estudiante fracase o triunfe. Si bien es cierto que se requiere del estudiante una buena cuota de dedicación y atención, esto también dependerá de las formas como el docente aborde sus clases, es decir del dinamismo que les imprima.

Evidentemente existe una relación preponderante entre la praxis educativa y el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática, siendo el profesor el responsable de enseñar a través de metodologías cuidadosamente diseñadas o seleccionadas, a manera que respondan a las expectativas de los educandos, no se trata solo de proporcionar información que busquen gestar un conocimiento se trata de motivar al estudiante para que ese conocimiento sea funcional y pueda ser aplicado y útil a su vida (Barrios 2017).

Cuando de matemáticas se trata es necesario tener una concepción clara de estas, no de la asignatura sino de esta como ciencia y fundamento para el desarrollo del accionar de las personas para su desarrollo. En este sentido, aprender matemática es “hacer matemática” y hacer matemática es resolver situaciones problemáticas, razonar y comunicar resultados y al mismo tiempo, estimular la apreciación del valor de la matemática y la confianza de los alumnos para que participen en actividades relacionadas con ella. Para ello es necesario lograr un “clima matemático” en el aula, y así dejar fluir el saber matemático para que éste pueda dar lugar al “pensar matemáticamente la realidad” (Rizzo, 2014).

En la medida y con la efectividad que el docente realice su praxis educativa, en esa misma medida estimulará al estudiante, fomentando el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas que conlleven un tratamiento de la información y/o contenidos que se les presenta de manera consciente, comprendiendo y procesando esa información, logrando un aprendizaje significativo (Castañeda, 2018).

Siguiendo las ideas de la autora se entiende que el docente además de considerar las características epistemológicas del contenido, las estrategias de enseñanza – aprendizaje, métodos y recursos, debe enfocarse en implementar un modelo de intervención educativo mucho más personal, donde se consideren las características de sus estudiantes, es decir, que este tenga una visión del educando biopsicosocial, así el estudiante se interesará en la clase, conocerá la relevancia de su aprendizaje y de las matemáticas para su vida, para sus propias acciones y solo cuando el estudiante participa en el descubrimiento, existen más posibilidades de que sea capaz de reconstruir el camino, de explicárselo a los otros, de superarse.

Dentro de este orden de ideas Edelstein (2002) considera que es necesario reconocer al docente como sujeto que asume la tarea de elaborar una propuesta de intervención didáctica, es decir a los fines de la enseñanza. Propuesta que deviene, fruto de un acto singularmente creativo de articulación entre las lógicas disciplinares, las posibilidades de apropiación de las mismas por los sujetos y las situaciones y contextos particulares que constituyen los ámbitos donde ambas lógicas se entrecruzan. Construcción que es relativa, de carácter singular, que se genera en relación con objetos y sujetos particulares y en el marco de situaciones y ámbitos también particulares. Mientras que Rizzo (2014) afirma que:

Se construye casuísticamente en relación con el contexto áulico, institucional, social y cultural. Que proyecta un estilo personal de formación que deriva de las adscripciones teóricas que adopta el docente en relación con cuestiones sustantivas vinculadas al enseñar y aprender. Además, pone en juego principios y procedimientos de orden teórico y práctico, que expresa intencionalidades. (s.p)

Enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas con recursos interactivos

Actualmente se viene observando que cada día son más los países que están fundamentado el currículo educativo en competencias y sustentado en mediciones estandarizadas internacionales como las pruebas saber PISA, razón por la cual orientan sus objetivos del área de matemáticas en los estándares de calidad establecidos por estas mediciones Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA). Destacando que este instrumento de evaluación se ha centrado en las matemáticas, evaluando no solo la capacidad de los estudiantes para realizar operaciones matemáticas, sino el grado en que son capaces de reconocer, formular y abordar problemas matemáticos en contextos reales.

En este orden de ideas, Russo (2019) considera que el bajo rendimiento de los estudiantes en las pruebas externas SABER y PISA es producto de los mecanismos y estrategias que vienen empleando los docentes, las cuales no se adecuan a las exigencias de los estudiantes en la actualidad. Es este sentido hay que dejar de ver al estudiante como un receptor de información y darle participación activa en la construcción de su aprendizaje, que pueda interpretar la información que recibe del docente y vincularla a su experiencia de manera que desarrolle el potencial para la resolución de problemas matemáticos. De ahí la urgencia de reformarla y consolidar un enfoque pedagógico distinto y ajustado a las realidades sociales

mundiales y locales, que favorezca el desarrollo y las capacidades humanas, intelectuales y sociales, con interés en la experimentación, creatividad, autonomía en las decisiones, responsabilidad y cooperación en el trabajo que realiza (Polanco, 2011).

De esta forma se entiende que el enfoque pedagógico en el área de las matemáticas con recursos interactivos, es un imperativo académico, cabe mencionar que este enfoque consisten según Ferrer (2014), en un proceso innovativo de las estrategias y metodología que emplean los docentes con el fin de hacer más dinámicos y participativos los procesos educativos en el estudiante, de manera que tengan una concepción distinta de las matemáticas, usar dinámicas de cálculo contextualizadas con su realidad. Por lo tanto se requiere de una nueva visión por parte del docente, es decir la acción del docente de matemática del nuevo milenio, debe tener una actitud crítica frente a las modalidades de enseñanza, respondiendo así a las necesidades que la modernidad reclama, por ende el docente de esta generación debe asumir el rol que le corresponde, el cual consiste en incentivar e impulsar el desarrollo de los estudiantes. De este modo, la educación dejará de ser netamente una transmisión de conocimientos.

Lo antes expuesto indica que el enfoque pedagógico de la matemática en este milenio debe dejar de verse como la simple resolución de operaciones numéricas de y ecuaciones algorítmicas, entre muchas otras. Por lo que es necesario replantearse una pedagogía dentro de las perspectivas de los escenarios mundiales con el dinamismo que esto implica. Lo que indica que se requiere que las acciones pedagógicas contemplen la posibilidad de emplear materiales interactivos, es decir recursos educativos que en la mayoría de las veces están apoyados en el uso de las tecnologías que facilitan (en este caso) la comprensión de los contenidos matemáticos de forma lúdica o de su interés. De esta manera el estudiante asimilará los conceptos a la vez que potencia su capacidad de pensamiento abstracto y de razonamiento, tanto con materiales analógicos como digitales.

Es así como dentro de estas nuevas metodologías pedagógicas el estudiante tendrá la posibilidad de trabajar con la libertad de construir y crear iniciativas para dar respuestas a las exigencias de cada coyuntura social en particular, al mismo tiempo que sientan que reciben una educación que se adapta a sus expectativas y requerimientos, ya que, se preparan para la vida en un mundo tecnificado.

De allí la necesidad de que en un sistema educativo moderno se les proporcione las herramientas tecnológicas, didácticas y novedosas a los estudiantes para que accedan a la

información, de esta manera se les estará proporcionando los mecanismos para desenvolverse en un mercado y sociedad donde impera la tecnología y la globalización como medio de comunicación e información, previéndoles de habilidades y de cambios o adecuación en sus sistemas de aprendizaje, mismas competencias que les permitirá resolver problemas matemáticos que trasciendan a desarrollar en ellos, capacidades cognitivas que los lleve al razonamiento lógico, de manera que puedan aplicar esos aprendizajes matemáticos en la resolución de problemas personales y sociales, es decir de su entorno.

Se requiere de un enfoque o modelo pedagógico flexible, menos estandarizado, donde se tome en cuenta las verdaderas necesidades sociales y personales de las instituciones, donde las políticas académicas respondan a dar solución a problemas reales con la ayuda de los conocimientos académicos, donde esos nuevos saberes sean el punto de apalancamiento para proyectarlos a su vida, comunidades y sociedad en general.

Conclusiones

El compendio de las teorías e ideas presentadas en este artículo se entiende que las tecnologías hoy día representan además de una fuente inagotable de información una forma asertiva de ver las prácticas educativas y los procesos de enseñanza – aprendizaje. Al respecto de las matemáticas los avances tecnológicos proporcionan una herramienta que dinamiza la participación de los estudiantes a la par de una nueva concepción del proceso de enseñanza por parte del docente.

Por lo que se convierte en un imperativo que las acciones pedagógicas de los docentes se implemente el uso de estas nuevas formas de comunicación, teniendo en cuenta que no la sola presencia de las tecnologías garantiza la innovación en la enseñanza. De allí que el docente aborde dentro de su accionar pedagógico para la enseñanza de las matemáticas los contenidos desde una visión innovadora, de manera que estas herramientas tecnológicas, sean los canales para procesar la información contenida en el currículo educativo, convirtiéndose también en un agente motivador para los estudiantes. Dado el dinamismo que le imprimen a las clases, tendrán un efecto favorable que con el transcurrir del tiempo proporcionará un cambio de paradigma de la enseñanza de las matemáticas.

Por otra parte, es sabido que las matemáticas han cobrado una reputación de aburridas, lo que ha predisposto a los estudiantes. En este sentido, los docentes deben cambiar esa idea

dándole una connotación de utilidad y practicidad a los contenidos curriculares y la información que manejan los estudiantes. De esta forma se establece que el accionar pedagógico del docente consiste en la planificación y proyecciones que hace el docente para que el estudiante aprenda, para ello debe buscar la forma de establecer una relación simbólica entre él (docentes) y el discente. Asimismo entre estas acciones pedagógicas debe adoptar un nuevo rol donde pase de ser de un experto en los contenidos y procedimientos académicos a un facilitador de aprendizajes, fomentando para los mismos (estudiantes), el autoestudio y la motivación. De manera que los estudiantes alcancen las competencias matemáticas requeridas para comprender, utilizar, comunicar conceptos y procedimientos matemáticos, ya que mediante la comprensión y uso adecuado de cada procedimiento matemático como son: la exploración, abstracción, medición, clasificación, estimación y obtener resultados, los estudiantes podrán hacerse conscientes que las matemáticas están relacionadas con la vida cotidiana y que esta asignatura va más allá que las paredes de un salón de clase.

De este modo, se considera que las acciones pedagógicas deben adaptarse a nuevas metodologías, como programas de juegos, por ser más atrayente para los estudiantes, software, videos didácticos, entre otros, enmarcándolas en los contextos tecnológicos vigentes que sean idóneos a la visión de los estudiantes en esta época y a los cambios producidos en las sociedades.

Por otro lado, es necesario atender el área de matemática, siendo que, si se enseñan de forma inflexible y cerrada, es decir sin un contexto son abstractas lo que dificulta la apropiación de los conceptos y el manejo de habilidades para la resolución de problemas. Asimismo, se viene observando que el rendimiento en el área de matemática está siendo afectada por un ambiente de aprendizaje carente de los recursos apropiados que se adapten a la realidad del entorno y cambios tecnológicos, es decir, en los centros educativos de Colombia se sigue anclados en el predominio del dictado, el uso inadecuado del tiempo de aprendizajes efectivos.

Asimismo, el proceso educativo en general presenta síntomas de poca pertinencia, metodologías inadecuadas, contenidos poco relacionados con las características de las sociedades, demandas de los estudiantes insatisfechos, acciones pedagógicas descontextualizadas del entorno de los estudiantes, carencia de dinamismo y practicidad para propiciar nuevos conocimientos y facilitar nueva información.

Todo lo antes expuesto indica que los cambios y la evolución de las ciencias y las tecnologías que caracterizan la época actual donde se desarrolla el hombre, implican una transformación, actualización y modernización de los procesos educativos, especialmente de los contenidos matemáticos para que esta asignatura tenga la categoría y connotación que debe tener a nivel escolar, que no es otra que la de una ciencia.

Referencias

- Alpízar Roldán, M. (2014). *Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria (eso y bachillerato) en relación docente – estudiante*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, España]. <http://hdl.handle.net/10803/133226>
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25. http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Avilés, A. (2018). *Informe del análisis de los resultados de las pruebas SABER en la institución educativa José Benito Barros Palomino de el Banco Magdalena*.
- Barrios, Z. (2005). La inteligencia matemática para el desarrollo de competencias es la resolución de problemas. *Revista Interdisciplinaria Omnia*, 8. Universidad del Zulia.
- Barrios Caballero, M. (2017). *Las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de habilidades de pensamiento para el aprendizaje de las matemáticas*. [Tesis doctoral, no publicada]. Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE).
- Castañeda Blanco, O. (2018). *Modelo teórico – práctico de la didáctica de las estrategias para la motivación del aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria*. [Tesis doctoral, no publicada]. Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE).
- Cortés Rincón, A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativas de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente*. [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence=1>
- Córdoba, F., Herrera, H. y Restrepo, C. (2013). Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado noveno. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 39, 47-58. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/425>

- Edelstein, G. (2002) Problematizar las prácticas de la enseñanza. *Revista Perspectiva*, Florianópolis, 20(02), 467-482.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/10468/10008>
- González, A. (2017). Estrategias Interactivas para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de educación media general del Municipio Mara, estado Zulia. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Venezuela.
- Mata de López, A. y Acevedo Blanco, A. (2010). Mata de López, Alba Isabel, & Acevedo Blanco, Ana Cecilia. (2010). La actitud de los profesores hacia el uso de las tecnologías de la información y comunicación. *Investigación y Postgrado*, 25(2-3), 022-042.
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000200005.
- Polanco, L. (2011). *Combinar lo presencial y lo virtual sin perder lo esencial*. Venezuela: FATLA.
- Prado Delgado, V. (2015). *El modelo pedagógico como factor asociado al rendimiento de los estudiantes de educación básica primaria en las pruebas saber*. Análisis hermenéutico cualitativo en la ciudad de Bogotá. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales]. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Vmprado/PRADO_DELGADO_VICTOR_MANUEL_Tesis.pdf.
- Rizzo, Karina (2014). *Ser o no ser buen docente de matemática. Representaciones de buen docente de matemática de los alumnos egresados del profesorado en matemática*. Documento de Trabajo de IBERCIENCIAS, Organización de Estados Iberoamericanos, 3.
<https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Ser-o-no-ser-buen-docente-de-matematica>
- Russo, F. (2019). *Los laboratorios como estrategias pedagógicas para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiante de las instituciones educativas de Santa Marta, Colombia*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Venezuela.
- Tedesco, J. (2009). *Los pilares de la educación del futuro*. México: Trillas.

