



COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS COMO ALTERNATIVA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Ricardo Alvarez Toscano

raat04@hotmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

RESUMEN

El propósito del presente artículo tiene como finalidad mostrar los avances de la investigación cuyo alcance es develar una teoría sustantiva sobre competencias tecnológicas como alternativa pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Técnico Industrial “Antonio Prieto”. Sincelejo Sucre Colombia. La investigación se apoyó en los postulados teóricos de Barroso y Aguilar (2018), Sarramona (2014), Argudín (2005), Blumer (1969), Cabello y Levis (2007), Barroso (2007), Avila (2007), Donadello (2011), Canals (2013), Benavides (2009), Martínez (2011), Díaz y Hernández (2009), Díaz y Hernández (2010), entre otros; y se enmarca en el paradigma post positivista con enfoque cualitativo. Competencias tecnológicas, uso del computador, estrategias de enseñanzas son algunos aspectos del basamento teórico. Se tomará como muestra estudiantes y docentes como informantes clave, de la institución Educativa Técnico Industrial Antonio Prieto de Sincelejo Sucre Colombia. Para la recolección de la información se recurre a la etnografía como método, orientado desde la corriente del pensamiento del interaccionismo simbólico, con enfoque introspectivo vivencial. Para el análisis de los datos se ha implementado la técnica de codificación y triangulación, explorando así las semejanzas y las discrepancias existentes entre los temas claves que se consigan en la rotulación de las entrevistas y además se realizará un pre análisis de las entrevistas, para contrastar los datos, y conseguir con ello las unidades de análisis.

Palabras clave:
Competencias,
Tecnología,
Pedagogía,
Aprendizaje.

TECHNOLOGICAL COMPETENCES AS A PEDAGOGICAL ALTERNATIVE IN THE MATHEMATICS LEARNING

ABSTRACT

This article's purpose is to demonstrate the investigation's advances, which range is to reveal a substantive theory about technological competences as a pedagogical alternative in the mathematics learning at the Institución Educativa Técnico Industrial “Antonio Prieto” (Technical-Industrial Educative Institution “Antonio Prieto”) in Sincelejo, Sucre, Colombia. The investigation supported on the theoretical postulates of Barroso and Aguilar (2018), Sarramona (2014), Argudín (2005), Blumer (1969), Cabello and Levis (2007), Barroso (2007), Avila (2007), Donadello (2011), Canals (2013), Benavides (2009), Martínez (2011), Díaz and Hernández (2009), Díaz and Hernández (2010), among others; and it belongs to the post-positivist paradigm with a qualitative approach. Some aspects of the theoretical base are the technological competences, the computer use, and the

Key-words:
Competences,
Technology,
Pedagogy,
Learning.

teaching strategies. The key informants will be the students and teachers of the Institución Educativa Técnico Industrial Antonio Prieto in Sincelejo, Sucre, Colombia. The method to collect information is the ethnography, oriented from the symbolic interactionism school of thought with an experience-based introspective approach. The codification and triangulation techniques were implemented in order to analyze the data, exploring the existent similarities and differences between the key topics found on the interviews transcription, and also an interview pre-analysis will be done to contrast data and to find with it the analysis units.

COMPÉTENCES TECHNOLOGIQUES COMME ALTERNATIVE PÉDAGOGIQUE DANS L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES.

RÉSUMÉ

L'objectif de cet article est de montrer les avances de l'investigation dont le portée est de révéler une théorie substantive sur les compétences technologiques comme alternative pédagogique dans l'apprentissage des mathématiques dans l'Institución Educativa Técnico Industrial "Antonio Prieto" (l'Institution Éducative Technique Industrielle « Antonio Prieto ») en Sincelejo, Sucre, Colombie. L'investigation s'est soutenu dans les postulats théoriques de Barroso et Aguilar (2018), Sarramona (2014), Argudín (2005), Blumer (1969), Cabello et Levis (2007), Barroso (2007), Avila (2007), Donadello (2011), Canals (2013), Benavides (2009), Martínez (2011), Díaz et Hernández (2009), Díaz et Hernández (2010), parmi autres ; et elle s'inscrive dans la paradigme pos-positiviste avec une perspective qualitative. Quelques aspects de la basée théorique sont les compétences technologiques, l'usage de l'ordinateur et les stratégies d'enseignement. Les informateurs clés seront les étudiants et professeurs de l'Institución Educativa Técnico Industrial Antonio Prieto en Sincelejo, Sucre, Colombie. La méthode de collection de l'information est l'ethnographie, orientée depuis le courant de pensée de l'interactionnisme symbolique, avec un point de vue introspectif existentiel. Les techniques de codification et triangulation sont utilisées pour analyser les données, en explorant les similitudes et différences qui existent entre les thèmes clés qui se trouvent dans la transcription des entretiens, et aussi une pré-analyse des entretiens sera réalisé pour comparer les données, et ainsi trouver les unités d'analyses.

Mots-clés:
Compétences,
Technologie,
Pédagogie,
Apprentissage.

INTRODUCCIÓN

Tener la capacidad de obtener dominio suficiente sobre el manejo de las herramientas de la comunicación, debe ser en el ámbito educativo un instrumento básico que permita tener la oportunidad de que tanto el alumno

como el docente, obtengan labores formativas, ofreciendo así una respuesta en la práctica de contenidos que colaboren en la globalización tecnológica en las instituciones educativas.

La Institución Educativa Técnico Industrial Antonio Prieto está ubicada al

noroccidente de la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia, es de carácter mixto y está integrada por una sede principal donde funciona la básica secundaria y la media técnica y seis sedes en los barrios aledaños donde encontramos la básica primaria y preescolar, con jornadas matinal, vespertina y nocturna. En la actualidad tiene una población aproximada de 3348 estudiantes, los cuales tienen acceso a diferentes elementos tecnológicos que aprovechan en las asignaturas de informática y tecnología, que hacen parte del currículo del énfasis técnico industrial. Sin embargo, no existe una transversalidad evidente entre estas asignaturas y áreas básicas como las matemáticas. Por tanto, los docentes recurren a estrategias tradicionalmente estructuradas, que, desde luego, generan espacios importantes de aprendizaje, pero que dejan de lado el desarrollo de competencias tecnológicas.

Como bien sabemos, a medida que la tecnología se hace más compleja, su divergencia con la ciencia se reduce, la ciencia y la tecnología forman un tándem basado en su necesidad recíproca; mientras aquella aporta un conocimiento que esta aplica en sus soluciones, la tecnología ofrece a la ciencia la instrumentación y los resultados de su método para profundizar en su desarrollo.

En ese sentido, puede decirse que en el entorno en el que se desenvuelven las actividades cotidianas en el aula escolar deben cumplirse ciertos lineamientos, entre los que destacan: alumnos y docentes deben tener acceso directo con la tecnología dentro de sus aulas, tener acceso a materiales audiovisuales que sean de interés para todos los integrantes de la institución y con variedad de cultura que todos se puedan adaptar a ellos y por último los docentes deben tener las competencias tecnológicas para hacer el uso apropiado de estas herramientas.

Por tal motivo, para cumplir con el propósito de esta investigación, es necesario realizar entrevistas a informantes clave, que puedan responder a las interrogantes, producto de sus conocimientos y vivencias, las cuales permitirán develar información importante para la investigación. A continuación, se presenta una de las interrogantes guías que emplea el investigador para una categorización abierta de la información: ¿- Qué elementos debe contener una teoría sustantiva sobre competencias tecnológicas como alternativa

pedagógica en la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Técnico Industrial “Antonio Prieto Sincelejo Sucre Colombia?”

Importa igualmente, lo expresado por Albrecht y otros (2014): en los últimos años, tanto a nivel mundial como en Colombia la educación ha estado influenciada por diversas tendencias pedagógicas, producto de cambios científicos, sociales, culturales, económicos, tecnológicos entre otros, de tal manera que se necesita asumir esta nueva realidad y gestionar cambios significativos en el proceso de formación y humanización de las personas, para que puedan responder apropiadamente ante ella. Desde esta mirada se puede decir que tanto las instituciones como las personas deben adaptarse a este nuevo contexto, reto que la aceleración global y local les impone.

Es posible afirmar entonces, que las Instituciones Educativas en la actualidad, tienen el compromiso de ir más allá de las técnicas tradicionales empleadas por los docentes, en la cual deben ser capaces de promover condiciones óptimas para el uso de las tecnologías, innovación y los cambios obtenidos mediante su intervención, por tal razón la intención de la tesis referida recae sobre las competencias que deben poseer los docentes para así lograr el desempeño exitoso de las mismas; conllevando a un proceso de aprendizaje práctico; metodológicamente, tendrá su base en el método científico y aspira a servir como antecedente y referencia en el desarrollo de futuras investigaciones enmarcadas en competencias tecnológicas. Así mismo, también tomará relevancia social, por cuanto permitirá que los docentes desplieguen competencias tecnológicas de calidad, accediendo a su aplicación en las aulas, ayudando a la utilización de nuevas técnicas de aprendizaje.

Después de lo expresado, vale la pena mencionar que el propósito de la investigación es: develar una teoría sustantiva sobre competencias tecnológicas como alternativa pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas.

REFERENTES TEÓRICOS

Competencias Tecnológicas

Cabe señalar, que las competencias son áreas en las que se produce una integración de los objetivos, así mismo los resultados esperados son necesarios para desempeñar con éxito determinadas funciones y desarrollar habilidades. Es así como, Sandoval, Garcías y Ramírez (2012), afirman que es “un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea” (p. 3).

Así mismo, según Blasco, Mengual y Roig (2007) expresan que “el desarrollo de competencias en la formación universitaria es un aspecto sometido a estudio y análisis diario. No obstante, el constante cambio social, ha demandado a las instituciones educativas, modelos formativos que propicien la adaptación de la formación universitaria” (p. 2). Por tanto, basándose en las definiciones de los autores mencionados, se considera, que las competencias son la base principal del desarrollo pleno de una verdadera conjunción de conocimientos, habilidades y actitudes para la vida de un estudiante.

Competencias Tecnológicas Básicas

Hablar en los actuales momentos acerca de las competencias tecnológicas que poseen los docentes de aula, pareciera irrelevante, pues al observar que existen las habilidades que tienen para manejarse en el área informática y tecnológica, sorprende el no apreciar la misma habilidad en lo relacionado con el uso de la tecnología en los procesos de aprendizaje, a pesar de que son denominados “nativos de la tecnología”, y en quienes la costumbre de las clases presenciales reina como su forma de aprender. En este sentido, Cabello y Levis (2007) promueven el desarrollo de competencias técnicas básicas enfocadas en los conocimientos básicos del ordenador y otras tecnologías digitales, el uso de sistemas operativos y, por último, la comunicación interpersonal a través de redes.

Del mismo modo, la UNESCO (2008), propuso un proyecto para la educación, el Proyecto “*Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes*”,

con el propósito de orientar a los docentes en su formación, para que estos puedan desempeñar su papel de docencia de manera efectiva en la formación tecnológica de los estudiantes. Entendiendo que el conocimiento es una realidad; que los docentes deben poseer las competencias y los recursos necesarios en materia de las tecnologías para enseñar las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades tecnológicas.

Barroso (2007), por su parte, establece que la educación se encuentra ante grandes desafíos, empezando con procesos de alfabetización para formar a los ciudadanos competentes para vivir y trabajar en la sociedad de la información y del conocimiento, según sean las necesidades del contexto. Además, señala el autor que las posibilidades que el computador generó en el ámbito educativo en lo relacionado con destrezas de resolución de problemas, de manipulación de la información, originó la alfabetización informática, haciendo énfasis en que los estudiantes deben alcanzar destrezas en el análisis, síntesis, evaluación de modelos, algoritmos, en la necesidad de formarlos para la utilización del computador para el tratamiento y gestión de información.

Por su parte, Sarramona (2014), presenta una clasificación de las competencias tecnológicas básicas enfocada en cuatro aspectos o dimensiones, como son los sistemas informáticos, el sistema operativo, usos de internet y usos de programas básicos.

Manejo del Computador

En este sentido, para Ávila (2007), el computador es una herramienta fundamental en los procesos de comunicación y permite modelos instruccionales de interacción, dando como resultado nuevos tipos y espacios de aprendizaje activo, colaborativo, individual en las instituciones educativas. Así pues, los recursos tecnológicos, en especial la computadora es un soporte que da acceso a diversas fuentes de información, por medio de sus múltiples programas multimedia (software, CD-ROM) y especialmente por internet creando diversos entornos de aprendizaje que otorga y orienta al estudiante en el proceso de aprender.” (p.139).

Por otro lado, es una realidad que el computador ha creado una nueva visión de la escuela, ya que

es utilizado como herramienta de trabajo, haciendo el aprendizaje mucho más ameno, el computador es un gran recurso tecnológico que permite crear diferentes programas utilitarios.

Uso de Programas Básicos

Los programas básicos representan un gran recurso tecnológico en el sistema educativo, estos contribuyen al proceso de enseñanza/aprendizaje, porque los mismos son creados para satisfacer 36 diferentes necesidades de enseñanza que le da la libertad al estudiante de tener información al alcance de la mano. De esta forma, Collado (2007) explica que “el estudiante debe saber crear, gestionar carpetas y documentos de acuerdo a sus necesidades, pues dentro de su nivel de estudios, esta competencia es indispensable para la organización de su información y, por ende, a su fácil acceso cuando el caso lo amerite” (p. 136).

De igual manera, para Pascual (2008), los programas básicos representan una gran herramienta educativa, ya que les ofrece a los docentes diferentes contenidos digitales que incluyen: aplicaciones diversas de programas ya existentes y juegos unidos a un uso educativo para producir el aprendizaje significativo entre los estudiantes.

Etapas de la Competencia Tecnológica

Se expresa mediante la motivación por el logro, es decir, la preocupación por trabajar bien o por competir para superar un estándar de excelencia; por el orden y la calidad, manifiesta en tratar de disminuir la incertidumbre mediante controles, comprobaciones, y el establecimiento de unos sistemas claros ordenados; iniciativa, o predisposición para emprender acciones, mejorar resultados o crear oportunidades; y por último, búsqueda de información, esto es la curiosidad y deseo por obtener información amplia, también concreta para llegar al fondo de los asuntos.

Para, Donadello (2011), la define como el conjunto de conocimientos dentro de las organizaciones como un sumario de datos e información estructurada susceptible a transformación y transferencia, enmarcándolos en tres etapas: (a) Generación de conocimiento. (b) Codificación del conocimiento y (c) Transferencia del conocimiento.

Por su parte, Canals (2013), señala que existen diferentes procesos propios de la gestión del conocimiento, considera que hay dos procesos fundamentales que se subdividen en otros: uno es la creación de conocimiento y otro, la transmisión de conocimiento. La transmisión puede darse desde muchos puntos de vista, de muchas maneras en el espacio y en el tiempo. El uso del conocimiento es visto como un fin en sí mismo. Otros autores consideran los tres procesos como propios de la gestión del conocimiento: creación, transferencia o socialización y uso.

Para Benavides (2009), éstas son cualidades o atributos directamente relacionados con el desempeño en grupos de empleos determinados y afines. En consecuencia, las competencias genéricas son el conjunto de características personales, subyacentes en el individuo, relativas al rol social, imagen de sí mismo, actitudes, valores, rasgos de carácter y motivos que constituyen el componente menos visible del individuo. Estas son más difíciles de desarrollar que los conocimientos y las habilidades.

Las palabras tecnología, innovación y creatividad están muy presentes en las sociedad actual, especialmente en el ámbito docente consideradas como instrumentos para avanzar en la competitividad y la mejora de la educación, por lo general la creatividad es vista como una habilidad propia del ser humano, una característica o cualidad inherente a lo que llamamos naturaleza humana, que ha existido desde siempre para dar respuesta a los problemas que emergen de la complejidad en la que se encuentra inmerso.

En la actualidad existe un creciente interés en torno a la importancia de desarrollar la creatividad vinculada a los procesos educativos, Romero (2007), exalta esta etapa como una de las claves dentro del proceso de desarrollo de una organización, describiéndola como intensa y en cierto sentido caótica donde se pone en marcha la compleja tarea de plasmar un proceso mental tácito compartido para transformarlo en explícito, en el cual se apelan a varios métodos de razonamiento de ideas como deducción, inducción y abducción las cuales forman una parte potencial para la generación del conocimiento.

Compartir

Martínez (2011), sostiene que el compartir el conocimiento es un proceso desarrollado por una organización a través de registros clasificados de información intuitivos, universales, adaptados a las habilidades de la mayoría de los individuos influenciados por la experiencia de otros. Promueve el deseo de causar impacto en los demás y la capacidad de afectar a otras personas mediante estrategias de persuasión e influencia esto incluye el cálculo anticipado del posible impacto de las acciones de uno mismo, para luego seleccionar las palabras y desarrollar sus habilidades con más probabilidades de producir el efecto deseado; elegir el momento en que se emprenden las acciones a fin de maximizar su eficacia y presentar un argumento lógico o atrayente.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias de enseñanza constituyen un conjunto de normas para regular el proceso educativo, también podría decirse que son las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento de la clase. La enseñanza es la acción y el efecto de enseñar un cúmulo de conocimientos, principios o hechos a un individuo. Una estrategia de enseñanza, en palabras de Díaz y Hernández (2009), son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos... las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica” (p.141), dentro del aula, en los tres momentos de la clase: pre-instruccional, co-instruccional y pos-instruccional.

En este sentido, el docente debe poseer un amplio conocimiento sobre las estrategias de enseñanza, conociendo cómo funcionan y cómo pueden utilizarse o desarrollarse en el aula. Las estrategias son definidas por Poggioli (2010), como “todas aquellas actividades y procedimientos que realizan los estudiantes con el propósito de crear, desarrollar y mantener un ambiente apropiado para el aprendizaje y el estudio” (p.9).

Cabe agregar que, en el ámbito educativo, Díaz y Hernández (2010) plantean, que las estrategias para el aprendizaje (o de enseñanza), “son medios o recur-

sos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos” (p.118), para facilitar el aprendizaje significativo, fomentado, promovido u orientado como consecuencia de la actividad conjunta entre el docente y los estudiantes, orientado al desarrollo de aprender a aprender.

De igual manera, las estrategias están direccionadas hacia saberes y procedimientos específicos, formas de ejecutar una habilidad determinada para la cual se tiene que saber el qué, cómo y cuándo de su empleo de manera flexible y que responda al contexto socioeducativo de los estudiantes, de las distintas circunstancias y dominios donde ocurre el proceso de enseñanza.

En el mismo orden de ideas, las estrategias para el aprendizaje significativo, según Mata (2013), son acciones empleadas por el docente para el desarrollo de actividades con los estudiantes cuya prioridad es aprender a aprender o aprender a pensar; con el sentido de hacerlo versátil, ameno y acumulador de logros académicos. Por lo tanto, estos factores deben considerar las diferencias individuales, las características del entorno, la calidad de los materiales y equipos; así como también el uso y manejo de las TIC que conjuntamente con el tiempo de ejecución de las actividades, contribuye a la calidad del entorno educativo.

De los planteamientos anteriores, se deriva que las estrategias para el aprendizaje significativo son acciones utilizadas por el docente para promover un proceso interactivo y colaborativo, entre los estudiantes y el docente, destacando su rol como orientador y promotor del proceso de aprender a aprender, todo esto enmarcado dentro de las diferencias individuales y las características del contexto, en la construcción de un aprendizaje significativo en proyección hacia el bien común.

Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas, implica incorporar la visión sobre los contenidos numéricos, de acuerdo con Tobón (2010), propuesta en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas al prever una consideración pragmática e instrumental del conocimiento matemático, en la cual se utilizan los conceptos, propo-

siciones, sistemas y estructuras matemáticas como herramientas eficaces, mediante las cuales se llevaban a la práctica determinados tipos de pensamiento lógico y matemático dentro y fuera de las organizaciones de educación.

Cabe agregar, que las competencias en matemáticas, también pueden reinterpretarse como potentes precursores del discurso actual sobre las competencias en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, Novak y Gowin (2014), la significatividad del aprendizaje no se reduce a un sentido personal de lo aprendido, sino que se extiende a su inserción en prácticas sociales con sentido, utilidad y eficacia. Para ello se requiere la comprensión que está relacionada con los desempeños de comprensión, en las actuaciones, actividades, tareas y proyectos en los cuales se demuestra la comprensión adquirida y se consolida y profundiza la misma.

En efecto, en las dimensiones de la comprensión se incluye no sólo la más usual de los contenidos y sus redes conceptuales, sino que se proponen los aspectos relacionados con los métodos y técnicas, con las formas de expresar y comunicar lo comprendido y con la praxis cotidiana, profesional o científico-técnica, donde se requiere que el estudiante adquiera dominio del conocimiento de los números, su procesamiento, análisis, nociones geométricas, relaciones numéricas y resolución de problemas, todos en el marco de la comprensión.

Por consiguiente, es necesario que todas estas dimensiones se articulan claramente con una noción amplia de competencia, según el Ministerio de Educación de Colombia (2008), como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.

SUSTENTO METODOLÓGICO

Esta investigación se asumirá desde el paradigma, del pospositivismo, con un enfoque cualitativo, Blasco y Pérez, (2007), al referirse a este paradigma plantea que este se refiere al conjunto de suposiciones interrelacionadas respecto al campo social que pro-

porciona un marco filosófico del estudio organizado de este mundo, en otras palabras, pasa hacer una visión del mundo, desde la perspectiva general, es un modo de desmenuzar la complejidad del mundo real.

Así mismo, el investigador recurre a la etnografía como método, orientado desde la corriente del pensamiento interaccionismo simbólico, el cual según Blumer (1969), requiere que el investigador entre activamente en el mundo de las personas que está estudiando para “ver la situación como es vista por el actor, observando lo que el actor tiene en cuenta y observando cómo él interpreta lo que está teniendo en cuenta” (p. 56). Se elige la etnografía, porque permite reunir elementos suficientes, en términos de lo cualitativo, el interaccionismo simbólico y el enfoque introspectivo vivencial, por tanto, las técnicas que se eligen para esta investigación son la observación y entrevistas, que permitirán desde luego comprender de cerca la realidad abordada.

En este sentido, Ginsburg (2008), señala que este método, evidencia lo papel que juega el investigador (etnógrafo), como un sujeto que antes permanecía neutral y objetivo, sin embargo, ahora se le permite intervenir o situarse, por medio de su actividad investigativa, incluso, asumir un rol en la dinámica de producción de conocimiento. Al mismo tiempo, Guber (2011), señala que la etnografía puede ser entendida en una triple acepción, a saber, de enfoque, método y escritura.

En esta investigación, no se da a conocer una población específica, pero se aclara que la realidad en estudio se evidencia en la institución educativa técnico industrial “Antonio Prieto” IETIAP, en la cual, encontramos docentes y estudiantes, entre los que se encuentran los que constituirán la muestra, anexando así las experiencias, pensamientos y actitudes que se experimentan o manifiestan. Como lo mencionan Baptista, Collado y Sampieri (2010), el enfoque cualitativo emplea la recolección de datos sin medición numérica, esto con el propósito de descubrir o afinar preguntas de investigación durante el desarrollo de la interpretación.

Por tanto, siguiendo la línea investigativa del método etnográfico, el investigador recurre a dos técnicas importantes como lo son: la observación participante

y entrevistas (con guión), junto con las notas de campo y los registros permanentes, para luego triangular la información y así crear una imagen realista y fiel del grupo estudiado. Al respecto, Ruth y Finol (2009) destacan que la triangulación en la investigación social presenta muchas ventajas porque al utilizar diferentes métodos, éstos actúan como filtros a través de los cuales se capta la realidad de modo selectivo.

REFLEXIONES FINALES

En este artículo se han evidenciado esfuerzos por abordar desde una perspectiva clara y coherente la investigación titulada las competencias tecnológicas como alternativa pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas, siguiendo desde luego, los enfoques metodológicos y estrategias empleadas por el autor para llevar a cabo su proceso investigativo, ahondando desde luego en las motivaciones iniciales que le permitieron avanzar hasta construir el ya mencionado proyecto de investigación.

Como es conocido, todo proceso de investigación, propicia la búsqueda de posibles soluciones a problemas formulados y además, contribuye al progreso del mundo, es por ello, que se puede afirmar que conforma un estímulo para la actividad intelectual creadora, siendo acertado entonces decir, que los espacios universitarios requieren percibirse como escenarios donde se fomenten y estimulen las capacidades investigativas; resaltándose que son el entorno privilegiado para investigar, innovar, desarrollar el espíritu creativo y comprenderse así mismos, en qué medida la educación, determina el modo de pensar y actuar del ser humano.

Por tal motivo, la inspiración de esta tesis ha sido básicamente develar una teoría que acompañe los procesos de aprendizaje de las matemáticas con una mirada acorde con la evolución del mundo contemporáneo, trabajado de la mano con aquellas herramientas tecnológicas que actúan como facilitadoras y motivadoras para la apropiación de conocimientos propios de esta área, sin dejar de lado el rol del docente que como orientador sienta las bases para un proceso creativo y agradable como en este caso lo son las competencias tecnológicas.

REFERENCIAS

- Albrecht y otros. (2014). *Estrategia Didáctica para desarrollar la competencia "Comunicación y Representación" En Matemática. Escenarios. 12(1), 17-33.*
- Argudín, Y. (2005). *Educación basada en competencias: Nociones y antecedentes. México: Trillas*
- Ávila D. (2007). *Nuevas tecnologías y educación geográfica: el reto actual. Colegio Alemán de Barranquilla.*
- Ausubel D., Novak J. y Gowin A. (2014). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Trillas.*
- Barroso, J. (2007). *La alfabetización tecnológica. En Cabero, J. (coord.) Tecnología educativa (92-123). Madrid: McGraw Hill.*
- Baptista, P. Collado, C. & Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación. 5º ed. México D.F: Mc Graw Hill.*
- Benavides, O. (2009). *Competencia y Competitividad. 1era Edición. Editorial Mc Graw Hill. Bogotá.*
- Blasco J y Pérez J (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*
- Blasco, M. J., Mengual, A. S., & Roig, V. R. (2007). *Competencias tecnológicas en el espacio europeo superior. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART10.pdf>. [Consulta:2018, diciembre 12]*
- Blumer, H. (1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method, Prentice Hall, Nueva Jersey,*
- Cabello, R. y Levis D. (2007). *Tecnologías Informáticas en la Educación. A principios del siglo XXI. Editores Prometeo. Buenos Aires, 2007, 311 págs., ISBN: 978-987-574-144-7.*
- Canals, A. (2013). *La gestión del conocimiento. En: Acto de presentación del libro Gestión del Conocimiento. Barcelona [en línea] UOC. [Consulta: 20 mayo 2019]. Disponible en: UOC*
- Collado P, (2007). *Catedrático de derecho administrativo Legislación Administrativa. Universidad de Sevilla.*
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (2ª. ed.). México: McGraw Hill.*
- Donadello J (2011). *Calidad de software: Actividades en curso para contribuir al desarrollo de la industria del software en la región NEA.*
- Ginsburg, M. (2008). *Democracy, Worker-Consumer-Citizens, and Teacher Education, en L. LIMAGE (Ed.), Democratizing Education and Educating Democratic Citizens (New York, RoutledgeFalmer)*

Guber, R (2011). *La Etnografía: método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Martínez, M. (2011). *Metodología de la investigación*. Editorial Trillas. México

Mata, G. (2013). *Aprendizaje significativo como línea de investigación*. Maracaibo, Venezuela: Universo.

Pascual M, (2008). *Software educativo herramienta de apoyo para la asignatura almacenamiento, conservación y preservación en las ciencias de la información*. Cuadernos de Educación y Desarrollo Vol 2, Nº 21.

Romero, C. (2007). *Conocimiento, acción y racionalidad en educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Sarramona, J. (2014). *Teoría de la Educación: reflexión y normativa pedagógica*. ISBN: 978-84-344-2670-2. 1ª edición (02/2000). Serie Ariel Educación. Volumen: 1. Lugar de publicación: España

Tobón, S. (2010). *Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad*. Bogotá: ECOE

UNESCO (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>