

Entorno Virtual como Mediación del Aprendizaje de Matemática en Estudiantes de Décimo Grado

Diana Yajaira Ramírez

Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de Cúcuta Norte de Santander

diyarame@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5759-3009>

RESUMEN

Los entornos ambientes virtuales cada día son espacios educativos de mayor impacto en los jóvenes, pues estos, son considerados nativos digitales. En tal sentido, esta investigación tuvo como objetivo principal, proponer un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. El estudio se desarrolló siguiendo la metodología cuantitativa, enmarcado en una investigación de campo, de nivel descriptivo y bajo la modalidad de proyecto factible. Para recolectar la información se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario con 28 ítems. La población y la muestra contó con 107 estudiantes de esta asignatura. Los resultados demostraron la necesidad de diseñar un entorno virtual para el apoyo de la enseñanza de la matemática, de allí que se diseñará a través del software libre eXelearning, que estimulará el autoaprendizaje.

Descriptores: Entorno virtual de aprendizaje, matemática, TIC.

Virtual Environment as Mediation of Mathematics Learning in Tenth Grade Students

ABSTRACT

Virtual environments are increasingly educational spaces with a greater impact on young people, since they are considered digital natives. In this sense, this research had as its main objective, to propose a virtual environment as mediation of learning in the tenth grade students, in the Educational Institution Francisco José de Caldas School in the city of Cúcuta, Norte de Santander. The study was developed following the quantitative methodology, framed in a field investigation, descriptive level and under the feasible project modality. To collect the information, the survey was used as a technique and a questionnaire with 28 items was used as an instrument. The population and sample included 107 students of this subject. The results showed the need to design a virtual environment to support the teaching of mathematics, hence it will be designed through free software exelarning, which will stimulate self-learning.

Descriptors: Virtual learning environment, mathematics, ICT.

Introducción

En la actualidad, el desarrollo tecnológico alcanzado por el hombre ha permitido evidenciar la tendencia global hacia el uso de las nuevas tecnologías. Pues ya es común observar cómo las personas de cualquier edad, sexo, raza e ideología demuestran manejo de las tecnologías; por lo menos mediante el empleo de computadores, dispositivos tecnológicos y teléfonos inteligentes. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han convertido en un elemento que se hace presente en la mayoría de las acciones que realizan las personas. De allí, la importancia de tener conocimientos en su uso como procedimentales que permitan el manejo de la misma de manera efectiva.

Las competencias digitales requeridas en la actualidad, son definidas por Adell (2015) no sólo como habilidades y destrezas, sino también valores y actitudes en relación con la utilización de estos recursos tecnológicos en diferentes contextos y objetivos de aprendizaje. Es así, que las competencias digitales hacen énfasis en las aptitudes y actitudes que poseen los individuos para emplear de manera efectiva la información que se encuentra almacenada en estos medios tecnológicos, no sólo manejarlas técnicamente, sino al aprovechamiento que hacen de ellas.

La presente investigación, está estructurada en los siguientes apartados, a saber: el planteamiento del problema, los objetivos del estudio y la justificación; seguidamente, donde se describen las bases teóricas y el Marco Metodológico y finalmente, el apartado donde se presenta el diseño de la propuesta de un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

El Problema

En Colombia la educación es definida como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que parte de la concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Se establecen normas generales para regular el servicio público de la educación, para cumplir con una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad (Ley General de Educación, 1994). Se sustenta, en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra con su carácter de servicio público.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia, en la búsqueda de estar a la par de los avances tecnológicos, expidió en el año 2003, el documento de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, el cual se constituye como un referente común para el territorio nacional, al convertirse en la estructura fundamental para orientar procesos en el área en mención, manteniendo correspondencia entre los lineamientos curriculares y las competencias específicas del área, se analiza por conjunto de grados y pensamientos los niveles de desarrollo de las competencias, convirtiéndose en la ruta básica que el estudiante debe conocer para ser promovido al grado siguiente; Así mismo, este documento estableció para aquel momento, que los recursos didácticos son materiales

estructurados con fines educativos, y pueden ser configurados desde ambientes informáticos, de allí:

Estos ambientes informáticos, que bien pueden estar presentes desde los primeros años de la Educación Básica, proponen nuevos retos y perspectivas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en tanto que permiten reorganizaciones curriculares, pues no sólo realizan de manera rápida y eficiente tareas rutinarias, sino que también integran diferentes tipos de representaciones para el tratamiento de los conceptos (tablas, gráficas, ecuaciones, simulaciones, modelaciones, etc.). Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de las matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad. (p. 75)

Los recursos didácticos pasan de ser un apoyo en el proceso educativo, para convertirse en un medio que facilita la apropiación de nuevos conocimientos y procesos, para el fortalecimiento de las competencias en cualquier área del saber. Por ello, es preciso evaluar el grado de pertinencia del recurso, ajustarlo de acuerdo al nivel de profundización de contenido que se requiera, y en el mejor de los casos innovar, propiciando prácticas pedagógicas que conlleven a aprendizajes significativos, con el uso de recursos que se transforman en medios y posibilitan nuevas prácticas de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática, en el propósito de estimular distintos tipos de pensamiento como el numérico, variacional, aleatoriedad, métrico – espacial.

El diagnóstico realizado por la autora de la investigación en la institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, permitió comprobar que los estudiantes poseen bajo razonamiento matemático en el componente genérico, esto es un indicativo de que algo está fallando en las prácticas de enseñanza y no se promueven aprendizajes que invite a pensar y razonar en un contexto práctico cotidiano. Entre los síntomas que se están percibiendo son: (a) evaluación negativa en las pruebas SABER aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES; (b) los estudiantes tienen bajo razonamiento en el área de las matemáticas, motivo por el cual no pueden aplicar dicho razonamiento matemático para solucionar problemas cotidianos, por ejemplo, relacionados con compras, cálculo de porcentajes, reglas de tres, entre otros; ejercicios comúnmente propuestos en las pruebas SABER del ICFES y (c) en la mayoría de los casos no comprenden la formulación de los problemas, se les dificulta solucionarlos, no identifican qué tipo de proceso deben aplicar para resolver el problema matemático propuesto.

Las causas que posiblemente estén llevando a los estudiantes e institución a tener una evaluación negativa, es la continuidad de prácticas tradicionales y con débil o escasa invitación a pensar y razonar sobre problemas reales, cotidianos, donde el estudiante aprenda hacer uso de la matemática para resolver las situaciones problemáticas que puede vivir día a día. Puede igualmente estar causándolo, el miedo por parte del docente al uso de los recursos tecnológicos, a la negación al empleo de ellos, a una concepción conductista enmarcada en la repetición y memorización, en otro caso simplemente por comodidad y el no deseo a trabajar más, tan sólo limitarse a cumplir con las exigencias mínimas.

De continuar con la situación planteada, las consecuencias que se pueden generar son: (a) los resultados de la prueba SABER van a continuar siendo negativas, específicamente en el área de matemática; (b) las prácticas continuaran siendo rutinarias lo que generan desinterés por parte del estudiante; (c) bajo razonamiento cuantitativo por parte de los estudiantes; (d) dificultad en el área de matemática en los grados subsiguientes; (e) deserción escolar ante las exigencias cada vez mayores en el área de matemática que implique la aplicación del componente genérico.

Ante la realidad planteada, surgen los interrogantes ¿Qué competencias con respecto al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación poseen los estudiantes del décimo grado en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.?, ¿Cuáles recursos instruccionales son empleados para la enseñanza del área de matemática en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.?, ¿Será necesario determinar la factibilidad para el diseño un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander? y ¿Será indispensable diseñar un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.?

Objetivos del Estudio

Proponer un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Justificación e Importancia

Por generaciones se ha logrado transmitir el temor de aprender matemáticas, tal vez enseñar Matemáticas anteriormente implicaba hacer innumerables ejercicios de repeticiones para mecanizar procedimientos, en alguno de los casos los estudiantes no comprendían lo que hacían, resolvían situaciones sin entender por qué o se les dificultaba aplicar las matemáticas en contextos diferentes al escolar, hoy en día enseñar matemáticas es una tarea compleja, implica además de conocerla, hacer uso de estrategias y herramientas que permitan que el estudiante entienda lo que aprende y tenga la capacidad de discernimiento para saber cuándo y cómo aplicarlas.

El compromiso profesional va muy de la mano con la formación académica, hoy en día es común escuchar no solo que los docentes se están preparando para mejorar su calidad de vida, sino que se autoforman, gracias a los cursos que ofrece la web, los cuales están disponibles los siete días de la semana y todo el día, donde los mínimos costos lo hacen asequibles a todo público. Esa formación puede convertirse en una fortaleza para el estudio y en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas, pues se cuenta con la ventaja que ofrecen los círculos de aprendizaje, estrategia que permite que docentes con un mismo objetivo se reúnan,

diseñen, creen y formulen herramientas que beneficie a la formación integral de los estudiantes.

Por las razones expuestas, esta investigación nació con un objetivo bien definido, apoyar a los estudiantes de dicha institución para mejorar los niveles de desempeño en el área de matemáticas, específicamente en las competencias relacionadas con el razonamiento cuantitativo, teniendo como punto de partida los bajos desempeños de los estudiantes en pruebas externas como la prueba PISA y pruebas censales como las SABER aplicadas anualmente por el ICFES.

Fundamentos Teóricos

En concordancia con la investigación se mencionan a continuación las bases teóricas que fundamentan el estudio con la visión de diversos autores, por ello se hace referencia a las teorías y principios que permiten argumentar sobre las herramientas didácticas en la comprensión literaria por medio de ambientes virtuales, medios tecnológicos que favorecen el rendimiento estudiantil de una institución. Según Arias (2012), las bases teóricas son: "...aquellas que indican el desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado" (p. 107). Esta fundamentación contribuye de forma sistemática en la información requerida en el proyecto, su denominación ha sido cuidadosamente escogida para darle cuerpo teórico y conceptual al trabajo.

Tecnología de la Información y Comunicación (TICs) en el Ambiente Educativo

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. La UNESCO aplica una estrategia amplia e integradora en lo referente a la promoción de la implementación de las TIC en la educación. El acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TIC pueden abordar. El dispositivo intersectorial de la UNESCO para el aprendizaje potenciado por las TIC aborda estos temas mediante la labor conjunta de sus tres sectores: Comunicación e Información, Educación y Ciencias.

El uso de recursos TIC en las aulas como el aula de computación: Permite abordar los recursos multimedia, hipermedia, softwares educativos y herramientas de comunicación para buscar, procesar e intercambiar información, elaborar y publicar trabajos, así como para usar sistemas de aprendizaje y el aula interactiva: Permite abordar la discusión colectiva de temas, reflexiones e intercambio de ideas sobre los contenidos presentados a través de medios audiovisuales, televisivos o sitios Web. Igualmente, este espacio sirve para la participación en teleclases o videoconferencias, así como para la presentación de los resultados de las investigaciones realizadas por los estudiantes.

Entornos virtuales de Enseñanza y Aprendizaje

El auge de la Internet y la constante masificación del uso de la computadora en la sociedad actual marcan la creación de nuevos paradigmas educativos, en los cuales resulta imposible ignorar el empleo de estas herramientas en el proceso de formación estudiantil. Esta dualidad de aplicaciones informáticas (Internet y computadora) debidamente integradas permite la gestión de espacios ricos para la interacción y la creación de conocimientos por medio de estrategias didácticas acordes a los modelos educativos específicos.

En el año 1998, algunos miembros del movimiento de Software Libre se separan y crean la Iniciativa de Código Abierto (Open Source Initiative) con el fin de promocionar el software desarrollado bajo los principios de Software Libre de un modo más pragmático en el ámbito empresarial y de negocios, basado en argumentos sobre las ventajas técnicas del mismo. Hoy en día se conoce popularmente como Linux al sistema operativo libre, aunque técnicamente este nombre se refiere sólo al núcleo del sistema operativo. Por este motivo, Stallman y la Free Software Foundation exhortan a las personas a llamar al sistema operativo GNU/Linux. Existen muchas ventajas en la adopción de Software Libre por parte de instituciones educativas, entre las cuales se pueden mencionar: licencias que permiten su libre distribución y modificación: Las licencias de Software Libre permiten que cualquier programador o empresa con el conocimiento necesario pueda modificar, adaptar, adecuar y/o cambiar el software de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Los Entornos virtuales de Aprendizaje (EVA) desde la Didáctica

Didáctica se define según De la Torre (2005) como "la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A)" (p. 33). Por lo tanto, los componentes que interactúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor, mediador del proceso.
- El discente o alumnado, eje principal del proceso de aprendizaje.
- El contenido o materia, el eje temático que se desea desarrollar.
- El contexto del aprendizaje, las características que enmarcan el proceso de aprendizaje.
- Las estrategias metodologías o didácticas, el abanico de estrategias que el docente debe tener a su disposición para llevar a cabo su planeación y desarrollo del momento pedagógico.

Enseñanza de la Matemática mediada por TIC

La implementación de las TIC al aula conlleva a que esta tome nuevas características no solo como mediadoras del aprendizaje, distractoras o simples formas de entretenimiento, sino como herramientas con contenidos pertinentes, que enriquecen la práctica pedagógica. Gracias a las TIC se fomenta en los estudiantes la independencia, la autonomía, el autoaprendizaje construyendo procesos de manera colaborativa; sin embargo, para que esta dinámica fluya los partícipes de la educación deben asumir actitudes

que fomenten una posición orientadora y no delimitada, en las que se entienda que éstas sí pueden ayudar a enriquecer los ambientes de aprendizaje, sin convertirse en el fin último de todas las acciones pedagógicas.

Como resultado, la Matemática es considerada vital para una formación interdisciplinaria de los individuos que les permita comprender fenómenos complejos y predecir el comportamiento de eventos en áreas tales como: la física, ingeniería, química, biología, entre otras, por cuanto las posibilidades que hoy en día ofrece a través de la tecnología para el desarrollo de modelos que se asemejan a las situaciones reales, obligan a los docentes a capacitarse en la utilización e implementación de recursos innovadores; sin embargo, aun cuando el uso de estas herramientas tecnológicas permite ejecutar los procedimientos habituales de manera más rápida, fomenta la motivación por aprender, y ofrece versatilidad al aprendizaje, todavía no es ampliamente empleada para la enseñanza de la Matemática, o se utiliza de forma limitada.

Metodología

En todo estudio, es preciso proponer una metodología acorde al problema planteado, que conduzca a una sistematización del proceso investigativo. Para Morles (2011): "La metodología constituye la médula del plan; se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis" (p. 17). Es así, que la metodología de investigación indica, traza o delinea el proceso que se debe seguir para el estudio propuesto, con el objeto de dar respuesta a los objetivos planteados.

Naturaleza de la Investigación

Todo proceso de investigación se orienta bajo ciertos lineamientos. Seguidamente se exponen los aspectos metodológicos asociados a este estudio, para alcanzar los objetivos propuestos. De igual forma, se especifica el tipo de investigación, diseño, población, muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, la validez, la confiabilidad del instrumento y plan para el análisis de los resultados. La investigación se sustenta y desarrollará bajo un paradigma, en el caso del estudio que se va a desarrollar, se considera pertinente el cuantitativo o también llamado positivista, por corresponderse con la naturaleza de la investigación planteada y de los objetivos propuestos. Al respecto Martins y Palella (2006) señalan:

Las investigaciones planteadas atendiendo a los principios de una concepción positiva presuponen la aplicación de instrumentos para la recolección de datos que posteriormente se codifican, tabulan y analizan para concretar conclusiones. Éstos estarán sujetos a procesos de validez y confiabilidad acordes con la muestra tomada, las formas de recolección, los instrumentos empleados y una serie de prevenciones que le den rigor y seriedad. (p. 41)

De acuerdo con lo expuesto por los autores, este tipo de investigación emplea instrumentos que permiten tabular y analizar los datos obtenidos de manera concreta. Destacan de igual forma, que los instrumentos son sometidos a un proceso de validez y confiabilidad, hecho que va permitir revisar si el instrumento mide las variables en estudio, si realmente se ajustan a la naturaleza de la investigación. Por lo tanto, se considera que es una investigación donde se privilegia la objetividad. En ese mismo orden de ideas, Martínez (2002) es el "...condujo a la creencia según la cual el modo puede ser descrito objetivamente sin referencia alguna al sujeto observador" (p. 15).

La investigación se inscribe dentro de los estudios descriptivos. Para Briones (2002) los análisis descriptivos persiguen: "...como función principal de caracterizar a un colectivo con una o más de esas expresiones de la variable analizada" (p.71), hecho que se logra a partir de la especificación de las propiedades más relevantes o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, en un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga. En atención a lo citado, los estudios descriptivos tienen como finalidad especificar, detallar las propiedades y características que tienen los hechos, fenómenos o personas, además de develar la realidad objeto de estudio

La modalidad que se asumió para la presente investigación, fue la del Proyecto Factible. Al respecto, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010), señala que el proyecto factible consiste en: "La elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos y procesos" (p. 21) Es así, que la autora de la investigación, cree necesario establecer un plan con el objetivo dar solución al problema planteado con el objetivo de satisfacer una carencia o necesidad presente en los docentes en relación con las prácticas educativas en el área de matemática, dentro de la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Es por ello, que la autora de la investigación tuvo como propósito proponer el diseño de un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Fases del Proyecto Factible

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (ob.cit), señala lo que implica un proyecto factible, destacando que consta de las siguientes etapas generales para su elaboración: "...diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusiones sobre la viabilidad o realización del Proyecto." (p. 21). Para dicha investigación, se diseñó el modelo de la propuesta, previo a su diseño se efectuaron tres fases: diagnóstico, factibilidad y desarrollo de la propuesta.

Fase I: Diagnóstico: La primera fase del proyecto factible es la del diagnóstico. Éste se elaboró estableciendo un vínculo entre el estudio, el fenómeno estudiado y la programación de actividades. Se materializó a través de la aplicación de los instrumentos diseñados para tal fin. En primer lugar, se recabó la información pertinente acerca del objeto en estudio que permitió tener una visión completa de la

realidad y el contexto en la cual se desarrolla la investigación.

Fase II: Factibilidad: Permitió determinar con base en el análisis e interpretación de los datos, la viabilidad del diseño de la propuesta educativa, prevista en éste trabajo. Ella se elaboró, una vez obtenidos los resultados. Dicha viabilidad está fundamentada por la parte académica, determinada por medio de la información suministrada por los docentes que permitió comprobar la existencia de la problemática mencionada.

En segundo lugar, la factibilidad legal, la cual se corresponde con lo establecido en la Constitución de la República de Colombia, las Leyes y Normativas establecidas para el uso de recursos tecnológicos en el aula. De igual forma, se consideró la parte técnica y de infraestructura de la institución, ésta cuenta con el talento humano y los recursos técnicos, entre ellos, salas de informáticas, equipos de computación, entre ellos, las tablet. Cabe mencionar que no es necesario realizar inversiones, pues se cuenta tanto con el talento humano como con el material.

Fase III - Diseño de la Propuesta: Permitió a la investigadora, crear sobre la base de las necesidades detectadas en la fase de análisis y aplicación, lo cual da pie para el diseño de una propuesta que permita resolver la situación problemática presentada.

Población

La población es definida por Tamayo y Tamayo (2001), cómo "... la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación" (p. 176). En relación con lo expuesto, se tiene la totalidad de la muestra que se precisan para investigar dicho fenómeno, en el caso del presente estudio, lo constituyen la totalidad de los estudiantes de décimo del Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. La población lo constituyen 107 estudiantes del décimo grado.

La muestra es definida por Pérez (2009) como: "...un subconjunto de la población que selecciona el investigador..., con la finalidad de obtener información confiable y representativa." (p. 65). Según lo mencionado por el autor se toman en cuenta las características numéricas de la población por ello se trabajó con toda la aquí. De ahí se asume el criterio de Tamayo y Tamayo (ob.cit, p. 64), quien plantea que el censo poblacional es la muestra en la cual entran todos los miembros de la población y es el tipo de muestra más representativo.

Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

La técnica a utilizar en la investigación es la encuesta considerada como una habilidad que pretende conseguir información que proporciona un conjunto de personas en concordancia con una cuestión en específico. Para Arias (2012) la encuesta es: "...una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si misma o en relación con un

tema en particular.” (p. 72). Esta técnica consiste en la recolección de la información por medio de una guía que orienta lo que se quiere investigar.

Para el análisis de los datos se sometió a los procedimientos estadísticos, por ello, se emplearon los procedimientos básicos de la estadística descriptiva tales como porcentajes simples. Sobre lo cual Chávez (2001) señala: “Se utiliza este tipo de tratamiento cuando se requiere tener una idea global de todo el conjunto de datos, agrupándolos en distribución, construyéndose tablas, que permitan visualizar los resultados” (p. 211). En cuanto al procesamiento de los datos, Silva (2006) refiere: “...comprende la selección, ordenación y clasificación de los datos obtenidos, para su posterior análisis” (p. 107).

Por ello, una vez que validado y conocida la confiabilidad del cuestionario se aplicó a la muestra seleccionada; la cual estuvo conformada por 107 estudiantes cursantes de la asignatura matemáticas en la citada institución educativa. Los datos fueron vaciados en una matriz utilizando la hoja de cálculo de Excel; para obtener las tablas de distribución de frecuencia y su respectivo valor porcentual. Por último, se graficaron los resultados para analizar los resultados de acuerdo a las dimensiones e indicadores para comprobar la hipótesis propuesta en el planteamiento del problema.ç

Análisis e Interpretación de los Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la investigación realizada a los estudiantes de Décimo grado en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, en cuanto a los entornos virtuales y el aprendizaje de la Matemática. Al final de cada cuadro, se desarrolla el respectivo análisis de los resultados, destacándose la situación más frecuente de cada uno de los ítems, explicando las implicaciones que estos resultados tienen para la presente investigación y su comparación con las teorías estudiadas permitieron contrastar la situación actual con la situación deseada.

Dimensión: Nuevas tecnologías.

Con la finalidad de dar a conocimiento las nuevas tecnologías usadas por los estudiantes, se presenta en el Cuadro 4, las respuestas emitidas por los mismos en los indicadores: Conocimiento y uso, Búsqueda y tratamiento de la información.

Cuadro 4

Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: Nuevas tecnologías.

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		Casi Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Conocimiento y uso										
1. Las TIC le ayudan a construir su aprendizaje	55	51,4	52	48,6	0	0	0	0	0	0
2. Considera necesario saber utilizar las TIC	80	74,8	27	25,2	0	0	0	0	0	0
3. Utiliza las herramientas office para elaborar sus trabajos, por ejemplo Excel, Word, power point	61	57	30	28	16	15	0	0	0	0
4. Utiliza el antivirus antes de abrir una memoria portátil	0	0	24	22,4	62	57,9	20	18,7	1	0,9
5. Descarga archivos y crea carpetas en su PC.	0	0	36	33,6	54	50,5	17	15,9	3	11,1
Búsqueda y tratamiento de la información										
6. Cuando se le asigna una tarea usted busca distintas fuentes de información a través de internet	0	0	34	31,8	69	64,5	4	3,7	0	0
7. Guarda y organiza los datos o información digital encontrada	0	0	39	36,4	56	52,3	12	11,2	0	0
8. Usted evalúa si la información encontrada a través de internet es útil y pertinente para su tarea	0	0	29	27,1	63	58,9	15	14	0	0
9. Después que ha encontrado la información para su actividad, usted genera nueva información o ideas	0	0	9	8,4	41	38,3	45	42,1	12	11,2
10. Al momento de encontrar la información para su tarea, usted la resume e integra a otra que posee para poder analizarla e interpretarla	0	0	15	14	33	30,8	42	39,3	17	15,9
11. Al acceder a una fuente electrónica con el tema que usted busca y, ésta le pide información personal, se la da para continuar	0	0	13	12,1	44	41,1	45	42,1	5	4,7
12. Cuando usted realiza una tarea coloca los nombres de los autores y la fuente electrónica donde encontró la información	0	0	0	0	16	15	49	45,8	42	39,3

En relación con el conocimiento y uso, se determinó que el 51,4% de los estudiantes encuestados consideran que siempre las TIC le ayudan a construir su aprendizaje, pero el 48,6% respondieron casi siempre a este señalamiento del ítem 1. Es decir, la mayoría de los estudiantes emplean las nuevas tecnologías como apoyo a la realización de actividades educativas con la finalidad de contribuir a la consolidación de un aprendizaje cooperativo y significativo. Se observó en el ítem 2 como el 74,8% de los estudiantes siempre considera necesario saber utilizar las TIC, sin embargo, el 25,2% señaló casi siempre a este planteamiento, con lo cual se evidencia la necesidad de la utilización de ambientes virtuales que incentiven en el estudiantado las competencias requeridas para el aprendizaje.

En el ítem 3 el 57% de los estudiantes respondieron que siempre utilizan las herramientas Office para elaborar sus trabajos, por ejemplo, Excel, Word, power point. Sin embargo, el 28% señaló casi siempre hacen uso de tales herramientas y el 15% de los estudiantes algunas veces las usan. Con esto, se demuestra que las TIC motivan y facilitan el aprendizaje. En cuanto al ítem 4 el 57,9% de los encuestados contestaron que algunas veces utiliza el antivirus antes de abrir una memoria portátil, mientras que el 22,4% respondió casi siempre lo utiliza, también el 18,7% del estudiantado contesto casi nunca a este señalamiento, pero el 0,9% lo hacen casi siempre, es decir, que los estudiantes no están conscientes del daño que ocasionan los virus en los software y hardware de los artefactos electrónicos. Igualmente, en el ítems 5 el 50,5% puntualizó que algunas veces descarga archivos y crea carpetas en su PC, mientras que el 33,6% señaló casi siempre y el 15,9% calificó que casi nunca realizan esta acción. Por lo tanto, se evidencia que una cantidad significativa de estudiantes conocen y hacen uso de las bondades de las TIC en el aprendizaje.

Gráfico 1. Distribución de frecuencia porcentual para la Dimensión Nuevas Tecnologías.

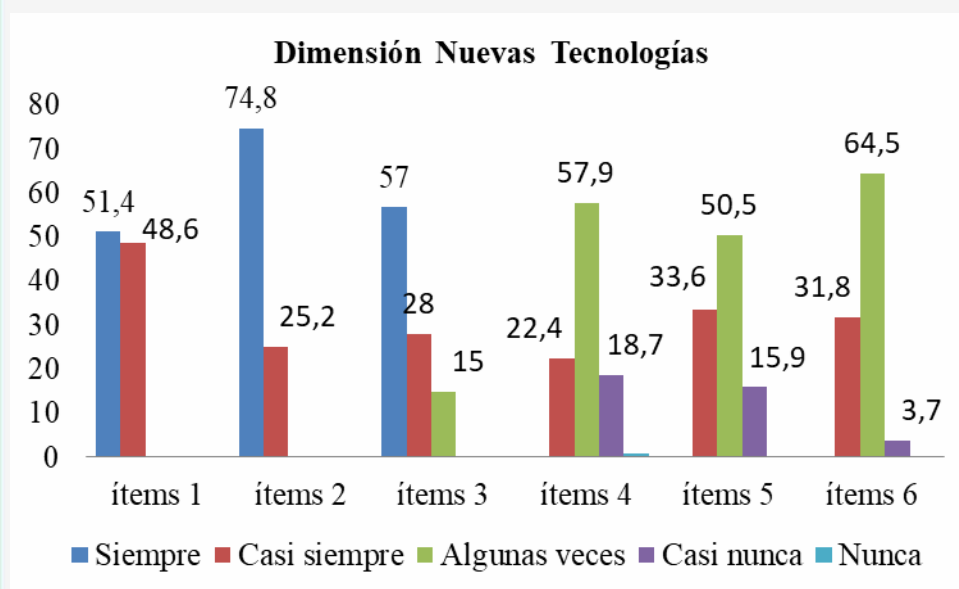
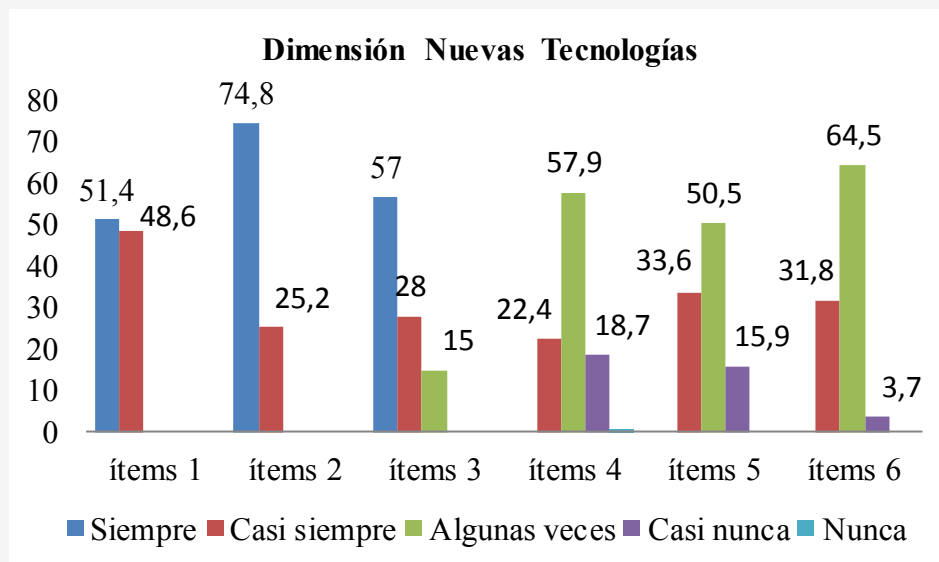


Gráfico 2. Continuación: Distribución de frecuencia porcentual para la Dimensión Nuevas Tecnologías.

Los datos señalados en el Cuadro 5, identifican en el indicador interés y motivación en el uso de las TIC que tienen los estudiantes de Décimo grado en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Cuadro 5**Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: Actitud.**

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		C a s i Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Interés y Motivación en el uso de las TIC										
13. Cuando halla información importante sobre una tarea, comparte la misma con sus compañeros indicando donde la encontró	0	0	25	23,4	53	49,5	25	23,4	4	3,7
14. Para el desarrollo de una actividad asignada, usted acuerda con sus compañeros trabajar a través de correo electrónico, WhatsApp, wikis, blog, redes sociales, entre otros.	1	0,9	36	33,6	45	42,1	25	23,4	0	0
15. Utiliza videos tutoriales, foros electrónicos u otros medios de apoyo entre sus compañeros de clase	0	0	27	25,2	40	37,4	39	36,4	1	0,9

Para los ítems referidos al interés y motivación en el uso de las TIC, el 49,5% de los estudiantes expresó que algunas veces cuando halla información importante sobre una tarea, comparte la misma con sus compañeros indicando donde la encontró, el 49,5% lo realizan algunas veces, sin embargo, el 23,4% argumentó tanto que casi siempre como casi nunca le participa a sus compañeros tal hallazgo (ítems 13). De acuerdo a los porcentajes anteriores los estudiantes suponen la poca importancia que le dan al compartir información con sus compañeros de clase, esto debido quizás a la poca motivación de trabajo en equipo lo que probablemente disminuye el trabajo colaborativo, trayendo consigo debilidades en el aprendizaje de la matemática.

En el ítem 14 inherente al uso de las TIC el 42,1% de los estudiantes expresó que a veces para el desarrollo de una actividad asignada, acuerda con sus compañeros trabajar a través de correo electrónico, WhatsApp, wikis, blog, redes sociales, entre otros, el 33,6% reportó realizarlo casi siempre, mientras que un 23,4% señaló que casi nunca lo hacen y un 0,9% siempre trabajan a través de ello. Se evidencia entonces que la mayoría de los estudiantes están en vía de hacer más frecuentes el uso de este tipo de tecnologías en las actividades escolares y esto se debe posiblemente al impulso que desde los centros educativos se le está dando al trabajo cooperativo a través del uso de las TIC.

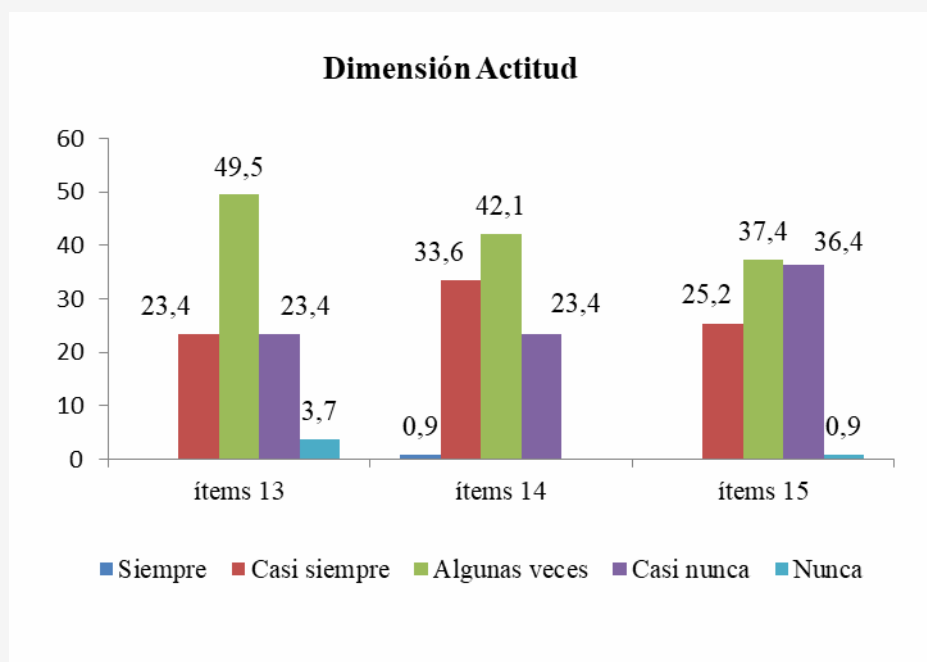


Gráfico 3. Distribución de frecuencia porcentual para la Dimensión Actitud.

Variable: Recursos instruccionales

Con el fin de identificar los recursos empleados en la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, se presenta en los cuadros y gráficos, los resultados en las Dimensiones:

Visuales, De audio, Audiovisuales y Nuevas tecnologías.

Dimensión: Visuales

El Cuadro 6, ofrece los resultados obtenidos en cuanto a los recursos visuales empleados por los docentes de Décimo grado en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Se describen los indicadores: No Proyectables y Proyectables.

Cuadro 6

Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: Visuales.

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		C a s i Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
No proyectables										
16 . Tu profesor emplea material impreso (pizarra, guías, problemarios, libros, entre otros) en la enseñanza de matemática	59	55,1	48	44,9	0	0	0	0	0	0
Proyectables										
17 . El docente en las actividades académicas emplea equipos proyectables (video beam, proyector de diapositivas, retroproyector)	1	0,9	13	12,1	33	30,8	46	43	14	13,1

En referencia al indicador No Proyectables, en el ítem 16 un 55,1% de los estudiantes reportó que siempre el profesor emplea material impreso (pizarra, guías, problemarios, libros, entre otros) en la enseñanza de matemática, en tanto que el resto de los encuestados, es decir, el 44,9% puntualizó que casi siempre ocurre tal situación. De acuerdo a los porcentajes anteriores, los estudiantes perciben que la actividad educativa que realizan los docentes de la institución en estudio es de forma tradicional, esto posiblemente conlleve a desmotivación, apatía y un aprendizaje poco significativo de la matemática. Se observó en el ítem 17 como el 43% de los estudiantes opinó que casi nunca el docente en las actividades académicas emplea equipos proyectables (video beam, proyector de diapositivas, retroproyector), el 30,8% objetó que a veces lo hace, en tanto un 13,1% señaló nunca da clase con este tipo de equipo, el 12,1% contestó que casi siempre acude con estos equipos y otro 0,9% siempre.

En este caso, se evidencia la necesidad de la utilización de video beam, proyector de diapositivas, retroproyector, entre otros, que permita al estudiantado de la institución objeto de estudio, tener actividades académicas acorde con los tiempos actuales incorporando en las clases de matemática las nuevas tecnologías requeridas para un aprendizaje de la matemática.

Dimensión: De Audio

A continuación, se presenta en el Cuadro 7 los datos vinculados con la dimensión De Audio, en donde se describe el indicador: Radio, equipos para grabar, Discos compactos.

Cuadro 7**Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: De Audio.**

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		C a s i Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Radio, equipos para grabar, Discos compactos										
18 . Su docente de matemática emplea equipos de audio (radio, grabadores, discos compactos, otros)	0	0	0	0	0	0	50	46,7	57	53,3

En relación con la radio, equipos para grabar, Discos compactos, se determinó que el 53,3% de los estudiantes encuestados consideró que nunca su docente de matemática emplea equipos de audio (radio, grabadores, discos compactos, otros) y el restante 46,7% respondió casi nunca a este señalamiento. Conforme a estos resultados la casi totalidad de los estudiantes admiten que sus docentes de matemática no le están dando una enseñanza acorde con lo requerido por la nueva sociedad donde sus miembros deben poseer competencias en cuanto al uso de nuevas tecnologías y eso trae como consecuencia que se tenga un aprendizaje poco significativo en las cátedras y en especial en la de matemática.

Dimensión: Audiovisuales

En los datos mostrados en el Cuadro 8, identifican los Audiovisuales utilizados por los docentes del Décimo grado en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, para lo cual se describen los resultados en su indicador: TV, Películas, Videos

Cuadro 8 Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: Audiovisuales.

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		C a s i Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
TV, Películas, Videos										
19 . Para la enseñanza de matemática el docente utiliza material audiovisual presentado en programas de TV, películas, entre otros.	0	0	0	0	25	23,4	62	57,9	20	18,7

En referencia al indicador TV, Películas, Videos, en el ítems 19, el 57,9% de los encuestados percibió que casi nunca para la enseñanza de matemática el docente utiliza material audiovisual presentado en programas de TV, películas, entre otros, en tanto el 23,4% señaló a veces y otro 18,7% nunca. Es decir, los estudiantes observan y se reconoce que en ocasiones el docente de matemática, aun dominando los contenidos disciplinares, muestra limitaciones en el uso de las TIC cuando se trata de enseñar contenidos empleados en la cotidianidad para facilitar el aprendizaje de la matemática escolar.

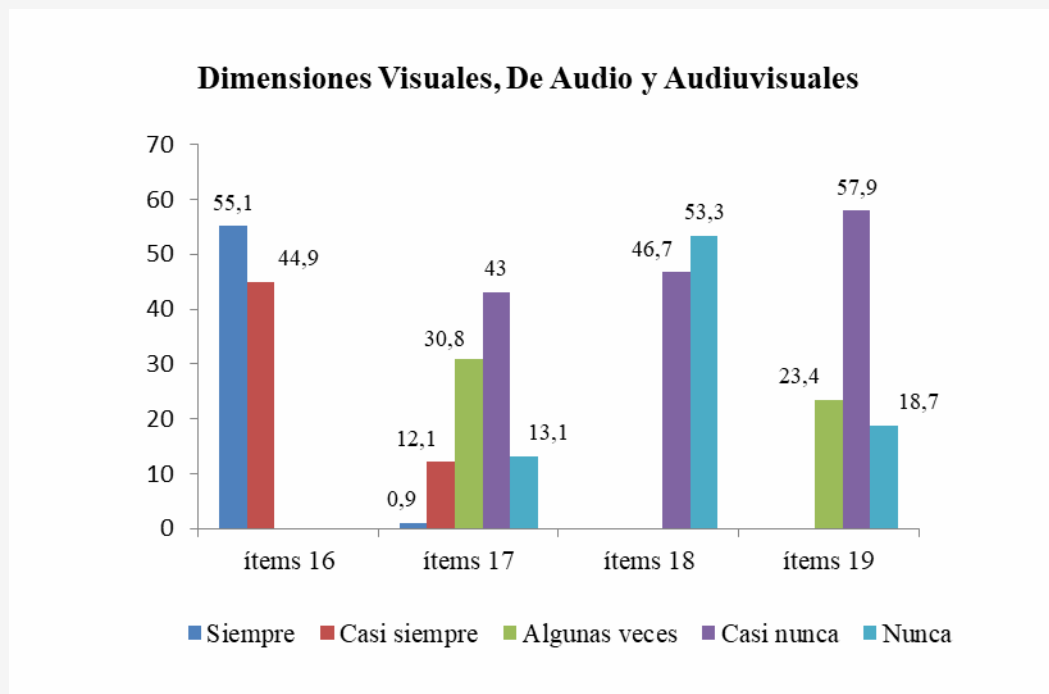


Gráfico 4. Distribución de frecuencia porcentual para la Dimensiones: Visuales, de Audio y Audiovisuales.

Dimensión: Nuevas tecnologías.

El cuadro 9 ofrece los resultados obtenidos en cuanto a las Nuevas Tecnologías utilizadas por los docentes de la institución objeto de estudio en el indicador: Informático, Video conferencias, blogs, email, entre otros.

Cuadro 9

Distribución de Frecuencias porcentuales de los Ítems correspondientes a la Dimensión: Nuevas tecnologías.

INDICADOR/ÍTEMES	Siempre		Casi Siempre		A Veces		Casi Nunca		Nunca	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Informático, Video conferencias, blogs, email, entre otros.										
20. El docente del área de matemática utiliza con frecuencia alguno de los siguientes recursos TIC en el aula:										
20.1 Correo electrónico o e-mail	0	0	0	0	0	0	40	37,4	67	62,6
20.2 .Motores de búsqueda	0	0	0	0	0	0	49	45,8	58	54,2
20.3 . Repositorios	0	0	0	0	0	0	5	4,7	102	95,3
20.4 . Dispositivos móviles	0	0	0	0	66	61,7	41	38,3	0	0
20.5 . Software para el análisis cualitativo y cuantitativo	0	0	0	0	0	0	23	21,5	84	78,5
20.6 . Foros, chats, blogs, wikis, redes sociales y videoconferencias	0	0	0	0	0	0	41	38,3	66	61,7
20.7 . Bibliotecas virtuales	0	0	0	0	0	0	31	29,0	76	71,0
20.8 . Entornos virtuales de Aprendizaje	0	0	0	0	0	0	0	0	107	100,00
20.9 . Páginas electrónicas	0	0	10	9,3	54	50,5	43	40,2	0	0

Respecto al ítems 20 del indicador Informático, Video conferencias, blogs, email, entre otros, permitió la observación de cómo el docente del área de matemática utiliza con frecuencia alguno de los siguientes recursos TIC en el aula: correo electrónico o e-mail, motores de búsqueda, repositorios, dispositivos móviles, software para el análisis cualitativo y cuantitativo, foros, chats, blogs, wikis, redes sociales y videoconferencias, bibliotecas virtuales, entornos virtuales de aprendizaje, páginas electrónicas. En cuanto al ítems 20.1, el 62,3% de los estudiantes reportó que nunca los docentes hacían uso del correo electrónico o e-mail, en tanto que el 37,4% reportó casi nunca.

Por otra parte, los estudiantes de décimo informaron en el ítem 20.2 que un 54,2% de los docentes nunca utilizan motores de búsqueda en el aula y un 45,8% casi nunca los emplean en la enseñanza de la matemática. De igual manera, en el ítem 20.3 según lo reportado por los estudiantes, el 95,3% de los docentes nunca hacen uso de repositorios en las actividades académicas y en especial en las referidas a la de matemática, y el resto, es decir, el 4,7% casi nunca lo hacen. En el ítem 20.4, el 61,7% de los estudiantes, respondió que a veces los docentes de matemática de la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander hacen uso de dispositivos móviles al impartir la asignatura, pero sólo 38,3% determinó que casi nunca los docentes hacen uso del mismo.

Asimismo, en el ítem 20.5, el 78,5% de los estudiantes encuestados respondió que nunca sus docentes de matemática utilizan software para el análisis cualitativo y cuantitativo de las informaciones obtenidas al desarrollar un planteamiento aplicable, aunque el 21,5% opinaron que casi nunca se incentiva al uso de este tipo de programas informáticos. Igualmente, en el ítem 20.6, el 61,7% de los estudiantes, puntualizó que nunca el docente del área de matemática utiliza con frecuencia foros, chats, blogs, wikis, redes sociales y videoconferencias, mientras que el 38,3% señaló casi nunca lo hacen.

En cuanto al ítems 20.7, el 71% de los sujetos en estudio, argumentó que nunca los docentes de la institución del estudio hacen uso de bibliotecas virtuales y el resto, es decir, el 29% de los estudiantes, admitió que casi nunca los docentes la emplean en las aulas de clase. En el ítem 20.8 todos los estudiantes encuestados estuvieron de acuerdo en que nunca sus docentes aprovechan entornos virtuales de aprendizaje para desarrollar competencias que faciliten el aprendizaje de la matemática. Tal como se ha apreciado en las respuestas dadas por los estudiantes, estos, requieren de un docente de matemática que haga uso reiteradamente de recursos TIC en el aula, en función del logro de aprendizajes significativos tanto de razonamiento como creativo y de igual manera del desarrollo de habilidades las cuales deben configurar las competencias esperadas en ello.

Conclusiones

En atención a los objetivos propuestos y al análisis e interpretación de los resultados, se plantean las siguientes conclusiones:

Al tomar en cuenta el diagnóstico realizado a los estudiantes de la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, se llegó a la conclusión de que los mismos necesitan reforzar competencias sus conocimientos o saberes teóricos relacionados con las TIC, sus aportes, aplicaciones y ventajas de su uso en la educación. Se constató que no tienen la suficiente destreza para gestionar el aprendizaje a través del uso de las TIC y de sus herramientas innovadoras, así como también se evidenció que no implementan las actividades haciendo uso de la tecnología existente en la institución.

Igualmente, se pudo determinar a través del análisis e interpretación de los resultados que los asesores académicos en estudio necesitan aplicar sus conocimientos sobre los recursos instruccionales y del desarrollo tecnológico, para poder complementar el proceso enseñanza y aprendizaje en sus estudiantes, haciendo uso de herramientas innovadoras y motivadoras, mejorando así su praxis educativa. Además, se deben concienciar y actualizar a medida que estos cambios tecnológicos avancen, para tener una

actitud diferente que les permita modificar el esquema tradicional de impartir conocimientos y asumir un esquema proactivo hacia los nuevos docentes en formación, sacando el mejor provecho a las oportunidades que ofrecen los entornos virtuales.

Asimismo, se planteó determinar la factibilidad en la incorporación para el diseño de un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Después de aplicados los instrumentos y analizados los resultados se pudo observar la factibilidad de la incorporación del proyecto, ya que los docentes están conscientes de que se deben actualizar y la importancia de este proyecto en las planificaciones, y los estudiantes están ansiosos de darles uso a los equipos, entonces que mejor manera que incorporarlos a la virtualidad.

Por último, se diseñó un entorno virtual como mediación del aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, en la Institución Educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Después cumplir con todas las fases se dio inicio a la realización de la propuesta la cual fue diseñada con éxito. El uso de los recursos tecnológicos en combinación con las clases presenciales, permitirá la interacción continua entre docentes y estudiantes fuera del horario de clases, pero es necesario recalcar que el entorno virtual de aprendizaje es simplemente un medio tecnológico, que favorece la creación de estrategias metodológicas con un aprendizaje flexible, colaborativo y con argumentación. Además, el uso de las Tecnologías Informáticas de la Comunicación (TIC) va a permitir potenciar positivamente la enseñanza de la matemática en los estudiantes.

Propuesta Diseño de un Plan como Mediación para el Desarrollo de los Aprendizajes Matemáticos con la Ayuda de Entornos Virtuales Utilizando Exelearning

La propuesta de investigación comprende de un aporte de gran relevancia debido a que, es aquí donde se propone lo que realmente dará solución al problema. Se presenta mediante un diseño dinámico y actualizado de trabajo, relacionando entornos virtuales para mediar en el aprendizaje de los estudiantes, se proponen y predicen posibles respuestas o explicaciones tentativas a la problemática planteada en este apartado, dicha propuesta consta de: Introducción, Fundamentación de la propuesta, Objetivos de la propuesta, y estudio de factibilidad.

Objetivo General

Diseñar un entorno virtual basado en el software eXelearning para fortalecer el aprendizaje de matemáticas en la institución educativa Colegio Francisco José de Caldas de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Objetivos Específicos

1. Concienciar a los docentes y estudiantes hacia el manejo didáctico de los entornos virtuales de aprendizaje mediante una charla pedagógica.

2. Establecer un conjunto de herramientas y/o estrategias de acción didáctica que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico y efectivo para el manejo pedagógico de los entornos virtuales de aprendizaje
3. Promover un seminario-taller dirigido a los estudiantes para el buen uso del entorno virtual diseñado en el aprendizaje de la matemática.

La Factibilidad

El diseño de ésta propuesta permite las interrelaciones en el ámbito escolar, con la participación de la familia, la comunidad y la escuela. Se analiza la vinculación del modelo con las necesidades e intereses de la población a quién va dirigida. Debe responder a las necesidades sociales, a las características de la población y a la población beneficiaria. Respecto al ámbito social en un sentido positivo y contribuyente se observa un aporte de notoria relevancia en razón del aprendizaje de la matemática por parte de la sociedad en escalas significativas válida en gran medida la proyección de la misma hacia la incursión de las ciencias exactas del quehacer científico contextualizado en la vida cotidiana, pero que por estar definidos por niveles de complejidad importante son omitidos por las generaciones de estudiantes en su mayoría que egresan de las instituciones educativas, con el agravante de que en las mismas no se promueve la importancia de la matemática como curso importante en el proceso educativo.

Referencias

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica. (6a. Ed.) Caracas: Episteme.

Briones, G. (2002) Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Programa de Especialización en Teoría. Métodos y Técnicas de investigación social. [Libro en Línea] Disponible en: <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf> [Consulta: 15 mayo de 2017].

Chávez, N. (2001) Introducción a la investigación Educativa. Editorial Talleres Gráficos González. Maracaibo – Venezuela. 325 p. ISBN 980-295-068-8

De la Torre Zermeño, Francisco. (2005). 12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica. México: Alfaomega.

González, I. (2014). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza-aprendizaje. Una propuesta para el bachillerato. [Trabajo de Grado No Publicado]. Disponible: <http://132.248.9.195/ptd2014/mayo/094062124/094062124.pdf> [Consulta: 2018. Febrero, 15]

ICFES (2014) Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación Alineación del examen SABER 11. [Documento en Línea]. Disponible en: [file:///C:/Users/user1/Downloads/Alineacion%20examen%20Saber%2011%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user1/Downloads/Alineacion%20examen%20Saber%2011%20(2).pdf). [Consulta: 2016, septiembre 16].

Ley General de Educación 115 de Educación (1994). Congreso de la Republica de Colombia. Febrero 08, 1994, Bogotá.

Martínez, M. (2002). La Nueva Ciencia: su desafío, lógica y método. México: Trillas.

Martins, F. y Palella, S. (2006). Metodología de la Investigación Cuantitativa. (2da. Edición). Caracas: FEDEUPEL.

Ministerio de Educación Nacional. (2003). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Ciudadanas. [Documento en línea]. Disponible: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf [Consultado: 2016, noviembre 7]

Ministerio de Ciencia Tecnología y Comunicación. (2015). Informe de Gestión Programa Computadores para Educar [Documento en línea]. Disponible: <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/PaginaWeb/images/biblioteca/pda/Informe%20de%20gestion%20de%20Computadores%20para%20Educar%202014.pdf> [Consultado: 2016, noviembre 7]

Morles, Víctor Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación Revista de Pedagogía, vol. XXXII, núm. 91, julio-

diciembre, 2011, pp. 131-146 Universidad Central de Venezuela Caracas, Venezuela Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/659/65926549008.pdf> [Consultado: 2017, mayo 5].

Pérez, A. (2009). Guía metodológica para anteproyectos de investigación. (2da Edición). Caracas: FEDEUPEL. [Libro en línea]. Disponible: <https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/guia-metodologica-alexis-perez.pdf> [Consultado: 2018. Enero 24]

Silva, J. (2006). Metodología de la Investigación. Elementos Básicos. Venezuela: Ediciones CO- BO

Tamayo M. (2001). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). Manual de Trabajos de Grado, Maestrías y Tesis Doctorales, (4a.ed.) (Reimpresión). Caracas: Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. FEDUPEL.