



Motivación, Aprendizaje Significativo, y Rendimiento en Matemáticas a través de las TIC-Investigación en los estudiantes del grado séptimo de La Inmaculada Concepción

SANDRO DAVID MELO SÁNCHEZ. Docente de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.

MAGISTER FRANCISCO JAVIER VALENCIA DUQUE. Director del trabajo de grado.

Aquellos que tienen el privilegio de saber, tienen la obligación de actuar.

Albert Einstein

Resumen

El origen de la investigación se fundamenta en la desmotivación por el aprendizaje y el bajo rendimiento académico en la matemática de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción del municipio de Guarne Antioquia. El índice de pérdida el cual fluctúa entre un 50 y 70 %, repercute en la reprobación del grado, convirtiéndose en una problemática que permite para el investigador, despertar la creatividad e implementar una propuesta metodológica activa que posibilite superar las falencias en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y por ende elevar el rendimiento académico de los estudiantes. La propuesta relaciona las TIC con la investigación en ambientes escolares, integrando guías didácticas interactivas, prácticas investigativas y talleres de apropiación, vinculadas en una página web.

Como instrumentos de investigación se utilizaron encuestas, que muestran que las TIC y la investigación, propician para el 96 % de los estudiantes la motivación intrínseca, la apropiación de los contenidos conceptuales propuestos en las guías didácticas, el desarrollo de competencias tecnológicas, matemáticas y científicas, a su vez, para el docente, brindan la oportunidad de cambiar sus clases tradicionales por unas más dinámicas y participativas, que contribuyen al mejor desempeño académico de los estudiantes y calidad de la educación.

Cuatro actividades evaluativas permitieron observar, que las estrategias metodológicas aplicadas, admiten un incremento del rendimiento académico, no obstante se debe tener en cuenta variables como nivel cognitivo, acompañamiento familiar en el proceso formativo-educativo y disciplina de estudio que tienen cada uno de los estudiantes.

Introducción

En la Institución educativa la Inmaculada Concepción del Municipio de Guarne Antioquia desde el año 2006 se ha venido observando en los estudiantes una problemática que está relacionada con la motivación y el rendimiento académico en el área de matemática, presentando elevados porcentajes de pérdida, los cuales llegan al 70% y afectando la población en general. El presente trabajo hace referencia a los 169 estudiantes del grado séptimo, los cuales presentan actualmente la misma problemática, es por esto que haciendo uso de las herramientas tecnológicas y el software con el que cuenta la institución, se planteo un proyecto que permitiera motivar hacia el aprendizaje de la matemática y elevar el rendimiento académico de los estudiantes, este proyecto



vincula las TIC y la investigación, como propuesta metodológica para la enseñanza de la matemática, la cual, por medio de la interactividad que admite los PDI y el aprendizaje significativo que aportan las practicas investigativas, motivar al estudiante para asumir la matemática como parte de su vida y desarrollar competencias matemáticas, científicas y tecnológicas.

Esta recapitulación conduce a plantear una propuesta metodológica, la cual consiste en implementar una serie de unidades didácticas las cuales comprenden diferentes guías interactivas diseñadas con el programa ActivInspire, que contienen actividades de observación y manipulación de objetos, una página web creada en el sitio web wix.com para la retroalimentación del conocimiento desde la casa y con el apoyo familiar, talleres de apropiación que contienen actividades cotidianas y situaciones problema tomadas de diferentes libros y basadas en las actividades desarrolladas en clase, prácticas investigativas relacionadas con las temáticas vistas, que fortalezcan los procesos de investigación y el aprendizaje significativo de la matemática.

Se desea que esta propuesta trascienda el aula de clase y llegue a las familias de los estudiantes, haciéndoles partícipes del aprendizaje de sus hijos; logrando que ellos sean los principales veedores del proceso de construcción del conocimiento matemático; puesto que se brindan herramientas como la web, desde la elaboración de una página, la cual permite estar de forma constante retroalimentando lo aprendido y desarrollado en clase. El proyecto se visiona como una herramienta que posibilita en los estudiantes de los diferentes grados de escolaridad, tener un mejor entendimiento de los ámbitos conceptuales en el área de matemáticas, logrando que las TIC y la investigación en el ambiente escolar, se conviertan en el pilar fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y las demás áreas del conocimiento, y esta sea, una estrategia de enseñanza-aprendizaje, articulada como parte del modelo pedagógico en el Proyecto Educativo Institucional.

Los resultados obtenidos en esta investigación servirán de apoyo a futuras investigaciones en donde la metodología de enseñanza sea la variable de incidencia en la motivación intrínseca y el rendimiento académico del estudiante, permitiendo de esta forma dar solución a un problema educativo municipal, departamental y nacional.

Problema y contexto

Desde el año 2006 los directivos y los docentes de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción del municipio de Guarne Antioquia, vienen observando el bajo rendimiento académico que presenta el área de matemática en el grado séptimo; mostrando un porcentaje de reprobación que oscila entre 50% y 70% en los informes de cada periodo, siendo esto, según reportes institucionales, una de las causales de reprobación del grado. Se estima entonces que en gran parte, las causales están relacionadas con la sociedad y el mundo virtual superfluo en que giran los estudiantes, pues este los absorbe y no permite que tengan una mayor visión de lo que es educarse; paralelo a esto, la falta de motivación intrínseca, los vacíos académicos, las metodologías de enseñanza tradicionales y los ambientes de aprendizaje poco atrayentes en el aula de clase, hacen que se pierda el interés por aprender y en consecuencia dificulte la construcción de nuevos conocimientos, haciendo de la matemáticas un área poco significativa y compleja de aprender.

Históricamente, la matemática ha sido considerada como una de las áreas que presenta mayores dificultades en su aprendizaje y altos índices de reprobación, convirtiéndose en una de las preocupaciones más latentes de los docentes que la enseñan, muchas acciones se han realizado con el ánimo de mejorar el rendimiento académico en matemática, no obstante el pensamiento de los docentes ha relacionado esta variable con la habilidad intelectual que posee cada estudiante, desconociendo, la motivación, los recursos de la enseñanza, los ambientes de aprendizaje, y también las características personales del estudiante (sexo, edad); el entorno familiar (educación de los padres, ingreso familiar), la situación laboral, etc.

Haciendo eco en la motivación como una variable dependiente para aprender el área matemática, esta se convierte en el común denominador de los estudiantes del grado séptimo de la Institución, los cuales presentan paradigmas frente al área, manifestando que es difícil, que no la entienden, además de presentar un grado de apatía que se convierte en indisciplina de clase y que se opone a un ambiente de estudio adecuado.



Otra situación importante, son las clases tradicionales a los que los docentes someten los estudiantes, presentando un contenido que carece de sentido y significado para los estudiantes, dejando de lado el aprendizaje activo y participativo, olvidando que el docente juega un papel importante si desea lograr un aprendizaje significativo a través de sus prácticas pedagógicas, dado que este se logra cuando el individuo relaciona los conceptos e ideas que están en su estructura cognitiva, con los nuevos que debe aprender, asociando un significado psicológico y un significado lógico de lo que aprende, logrando descubrir, avanzar y afianzar el conocimiento que se adquiere en el aula de clase.

Una de las formas de motivar al estudiante para el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico, es cambiar las prácticas pedagógicas tradicionales, por pedagogías activas que permitan avanzar en el conocimiento, mediante prácticas investigativas escolares, están fomentan el trabajo en equipo, donde el profesor, juega un rol elemental como mediador de procesos y los estudiantes son los elementos activos de la construcción del aprendizaje; es por esto que tanto el docente como los estudiantes son mutuamente un apoyo para comprender las situaciones problema que se presentan en el aula de clase.

Por lo anterior el investigador propone una estrategia metodológica de aprendizaje para la enseñanza de la matemática basada en las TIC como los PDI (pizarras digitales interactivas), página web y el manejo de herramientas informáticas como Excel, en complemento con la investigación enfocada en prácticas investigativas transversales, que propicien la motivación, la adquisición del conocimiento matemático con sentido, el desarrollo de las competencias, matemáticas y tecnológicas, contribuyendo de esta forma el mejoramiento del rendimiento académico.

El proyecto impactará una población de 169 estudiantes del grado séptimo de la institución educativa, distribuidos en 4 grupos y con un promedio de 43 estudiantes por grupo, cuyas edades son muy variables, presentando un rango entre los 12 y 15 años, a su vez, se pretende vincular a toda la comunidad educativa, directivos, profesores y padres de familia, para que con su aporte se potencialice el proyecto y se pueda aplicar en los demás grados, para luego impactar al municipio de Guarne y por último al departamento de Antioquia.

Todo lo expuesto anteriormente lleva al investigador a plantear el problema con la siguiente pregunta.

¿Cómo desarrollar aprendizaje significativo, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción, mediante guías didácticas interactivas con los (PDI) y la investigación, como estrategias metodológicas integradas, que despierten la motivación por el aprendizaje y permitan mejorar el rendimiento académico en el área de matemática?

Objetivos

General.

Desarrollar aprendizaje significativo, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción, mediante guías didácticas interactivas con los PDI y la investigación, como estrategias metodológicas integradas, que despierten la motivación por el aprendizaje y permitan mejorar el rendimiento académico en el área de matemática.

Específicos.

- Realizar una conferencia de socialización del proyecto a los padres de familia, estudiantes y la rectora de la institución con el objetivo de dar a conocer la propuesta y motivar a la comunidad educativa a ser parte de ella.



- Motivar a los estudiantes frente al conocimiento y el disfrute del mundo de la matemática, haciéndoles parte activa en el proceso de aprendizaje, mediante el uso de las TIC y la investigación.
- Diseñar unidades didácticas interactivas con los PDI, que permitan la interactividad y vinculen la investigación como estrategia metodológica para la enseñanza y aprendizaje significativo de la matemática.
- Aplicar las unidades didácticas, como estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje de los contenidos conceptuales de la matemática en el grado séptimo.
- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes, teniendo en cuenta la metodología de enseñanza en cada uno de los grupos del grado séptimo.
- Analizar las variables de incidencia en la población estudiada.

Referentes teóricos

En este capítulo se dan a conocer distintas teorías y conceptos que sustentan los objetivos de esta investigación que permitirán comprender cómo el rendimiento académico, y las dificultades de aprendizaje de la matemática son situaciones mediadas por el rol del docente, el buen uso de las TIC y la investigación, dando paso al proceso de aprendizaje significativo de la matemática en el grado séptimo de la institución educativa Inmaculada Concepción del municipio de Guarne – Antioquia.

La problemática del rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática ha sido abordada por Loayza (2007), en cual señala que el rendimiento académico es un referente del nivel en que aprende el estudiante, y es por esto que el sistema educativo brinda tanta importancia, sin embargo, esta variable es afectada por otras externas al sujeto, las cuales están relacionadas con la calidad del maestro, el ambiente de la clase, la familia entre otras y las internas del sujeto como lo es la actitud para el aprendizaje, la asignatura, la inteligencia, la personalidad y la motivación.

Para Taba H, (1998)(citado por Jave Chiclote, 2013), el rendimiento académico “es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo no sólo del estudiante, sino también del docente; el conocer y precisar estas variables conducirá a un análisis más minucioso del éxito académico o fracaso de ambos”(p.4).

El éxito del rendimiento académico se puede contemplar desde la motivación intrínseca del estudiante y la extrínseca del docente. Desde la motivación intrínseca o endógena, Manassero (1995)(citado por Oré, 2012), sostiene que “el nivel de autoestima es responsable de muchos éxitos o fracasos académicos”(p.60), por esto, el autoestima hace parte de la motivación y la confianza que permitirá al estudiante enfrentar los retos de aprendizaje y vencer los obstáculos que se le presenten, dando paso a una mayor dedicación y compromiso, que ayudará alcanzar las metas propuestas por el docente y el éxito académico del estudiante. Este éxito también es relacionado con la motivación extrínseca o exógena que genera el docente, quien debe responder a un perfil, cuyas características personales, formación profesional, expectativas respecto a los alumnos, continua preparación en la didáctica y aplicación de estrategias adecuadas para brindar los contenidos pertinentes, juegan un papel importante en el rendimiento académico de los estudiantes; al respecto Domínguez (1999)(citado por Chacón López, 2011), postula que “en general, los factores desempeño docente y métodos didácticos, influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes”(Parte 1).

Haciendo hincapié en el rendimiento académico en matemática Guzmán (s.f) afirma:

La matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos y aún en su propia concepción profunda, aunque de modo más



lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo (Párrafo 2).

Lo anterior presenta para el docente dos problemas y a la misma vez, dos retos de enseñanza. 1) ¿Cómo enseñar y lograr que la matemática sea significativa? y 2) La apatía y el desinterés por aprender esta área del conocimiento. Esto

Estos dos problemas y restos permitirán que el docente de matemáticas, esté en constante búsqueda de estrategias, que fomenten la motivación intrínseca de los estudiantes y que a su vez, reconozcan la importancia de la matemática como pilar fundamental de todos los campos del saber, puesto que no solo es la estructura de muchas de las cosas que suceden en el universo, sino que además fomenta los valores del ser humano, como la honestidad, la creatividad, la paciencia y la humildad como lo menciona también Ignacio Zalduendo(2011), en su publicación “POR QUÉ APRENDER MATEMÁTICAS”.

El aprendizaje significativo de la matemática se puede lograr si hay una motivación hacia el aprendizaje del estudiante por parte del docente, a lo expuesto anteriormente, Rodríguez Moneo y Huertas (2004)(citado por Dapía, s.f), hacen un aporte importante, ellos plantean que esta motivación radica en fijar metas que sean realistas y capaces de ser alcanzadas por ellos, teniendo un grado de dificultad que se ajusta a su nivel de habilidad, es por esto que el papel del docente será entonces el de orientador y colaborador, por ende buscará presentar los contenidos de la manera más atractiva posible, recurriendo a los materiales didácticos más efectivos, con situaciones problema cotidianos, exequibles al entendimiento del estudiante, partiendo de los conocimientos previos que posee; sin olvidar que el verdadero protagonista del proceso de aprendizaje no es otro que el alumno.

Tomando lo anteriormente expuesto como una necesidad, la implementación de la tecnología en educación permite a través de entornos virtuales, superar barreras espaciotemporales, el fomento del aprendizaje colaborativo, y la interacción que es de vital importancia para el aprendizaje de las matemáticas, pues la Web ofrece diferentes applets como Descartes, páginas de consulta y de evaluación virtual, videos explicativos y toda una serie de herramientas (OVA), las cuales posibilitan enriquecer las prácticas pedagógicas, que redundaran en el aprendizaje de los estudiantes.

Mariano Segura en su documento LAS TICs EN LA EDUCACIÓN: PANORAMA INTERNACIONAL Y SITUACIÓN ESPAÑOLA, afirma que “las tecnologías de la información y la comunicación tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente”.

Así mismo el I Congreso de Aprendizaje Colaborativo y Tics (CIMAC 2011), afirman que “Metodología y tecnología deben ir de la mano”. “No se trata de incorporar tecnologías y recursos de cualquier manera sino de tener claro qué se quiere conseguir con los alumnos y cómo se quiere conseguir”

Para Pineda Pérez Dulce M. y Ponce Sustaita María T. (2010), El pizarrón digital como herramienta didáctica TIC en la enseñanza de la matemática, permite en los alumnos, captar el interés en las lecciones de matemáticas, y una la visualización de la herramienta, que les ayuda en la construcción de su conocimiento, el desarrollo del pensamiento abstracto y la comprensión de los temas vistos en clase. Además de mostrar un gran gusto por esta tecnología, ya que desde el punto de vista de los estudiantes, el PDI hace más interesante y dinámica la clase, además de ayudarlos a comprender los temas vistos.

Por otra parte la investigación como aspecto metodológico, permite que el estudiante de significado a lo que aprende en contexto, y la tecnología es el medio dinámico que posibilita la motivación, Michael L. Crawford (2004), presenta cinco estrategias, llamadas estrategias de enseñanza contextual las cuales permiten integrar la tecnología y la investigación, estas son la relación, la experimentación, la aplicación, la cooperación, la transferencia, las cuales ayudan a que el estudiante como investigador pueda aprender con más facilidad acerca de cosas tangibles y directamente accesibles a sus sentidos visual, auditivo, táctil y cenestésico.



No es excesivo afirmar que los pedagogos como Ausubel desde el aprendizaje significativo y la relación de saberes, Vigotsky, desde el aprendizaje social, John Dewey desde su teoría del conocimiento e investigaciones realizadas desde el marco tecnológico pedagógico, permitieron que el proyecto se fundamentara y fuera pieza clave en el desarrollo de una metodología que apunta a la transversalidad del área de matemática y al desarrollo de competencias informáticas, científicas y matemáticas en todos los estudiantes que participaron en la investigación.

Metodología

Las variables establecidas en la investigación son: La motivación intrínseca de los estudiantes del grado séptimo y el rendimiento académico de los estudiantes del grado séptimo como variables dependientes, Unidades didácticas interactivas con las TIC (PDI) y la investigación, como estrategia didáctica y metodológica en la enseñanza- aprendizaje de la matemática como variable independiente.

Teniendo en cuenta las variables expuestas, la recolección de datos y el análisis de los mismos, se plantearon dos fases, la primera relacionada con el diagnóstico, cuyo objetivo era observar las falencias que presentaban los estudiantes en el aprendizaje de la matemática, las estrategias utilizadas por los docentes en la enseñanza de la misma, el rendimiento académico y el tiempo de uso de la tecnología para fortalecer los procesos de aprendizaje. La segunda fase estaba relacionada con el impacto de la propuesta, en la que se indagó en la motivación, el grado de entendimiento de las temáticas propuestas y el rendimiento académico que se presentaba en cada uno del estudiante, después de aplicar la propuesta metodológica.

Para la recolección de los datos se utilizaron encuestas de entrada y salida, la cuales se aplicaron de forma virtual con la herramienta Google Drive, y contestadas por los estudiantes en la sala de informática de la institución, estas permitieron hacer un análisis descriptivo de los datos, a su vez se utilizaron los informes académicos suministrados por cuatro actividades evaluativas tipo ICFES, logrando de esta manera hacer un muestreo probabilístico aleatorio simple para seleccionar 20 estudiantes al azar de cada séptimo y determinar un análisis cuantitativo, utilizando la media de las notas como medida de tendencia central, para luego realizar un estudio comparativo del rendimiento académico de los estudiantes y observar el impacto de la propuesta en esta variable. El análisis se realizó utilizando el software Statgraphics Centurion XVI y el programa Excel.

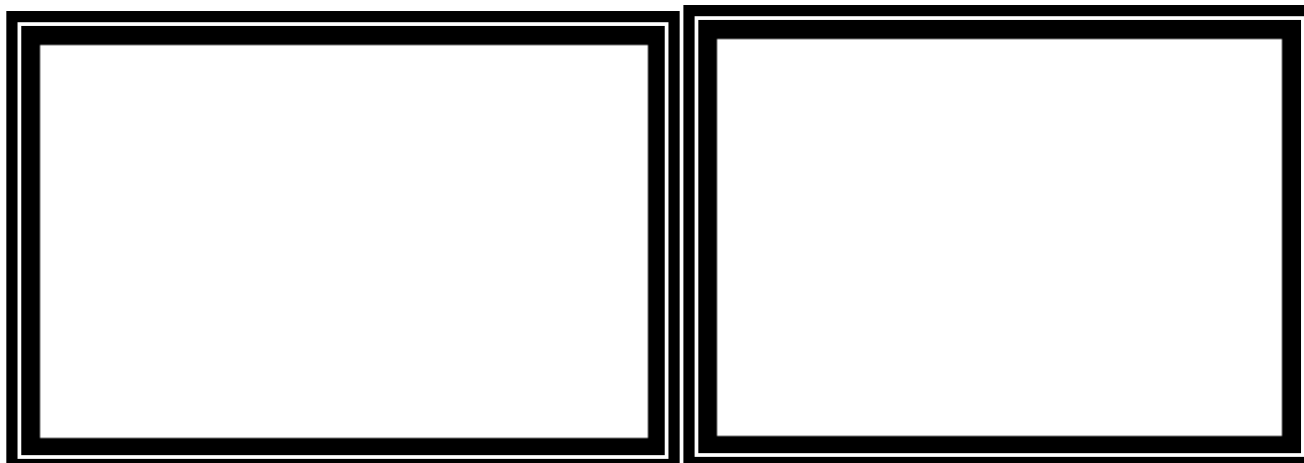
La población la conformaron los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada concepción del municipio de Guarne Antioquia, la cual consta de 169 estudiantes, distribuidos en 4 grupos de aproximadamente 43 cada uno entre hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre 12 y 15 años de edad y el docente investigador.

Descripción de la propuesta

La propuesta metodológica está basada en el uso de las TIC y la Investigación, dentro de las TIC están los PDI como herramienta didáctica tecnológica, los cuales permiten la interactividad a través de actividades que para el proyecto fueron llamadas unidades didácticas interactivas, estas unidades se elaboraron utilizando el programa ActivInspire, dichas guías contienen videos, animaciones, interactividades las cuales permiten captar la atención del estudiante; a su vez se desarrolló una página web donde el estudiante pudiera reforzar el conocimiento, presentar evaluaciones virtuales desde la casa con la ayuda de la familia y descargar las actividades propuestas en el área.

El desarrollo de los talleres de apropiación y las prácticas investigativas como actividades de afianzamiento del conocimiento, son basadas en ejercicios tomados de diferentes libros y otras construcciones propias, esto ayuda a dar un significado a lo aprendido, puesto que están enmarcados en un contexto cotidiano y sobre todo experimental.

Figura 1. Muestra de las unidades didácticas interactivas.



Fuente: Proyecto de investigación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos estarán relacionados con la motivación, el aprendizaje significativo de la matemática y el rendimiento académico y basado en los instrumentos de salida de dos grupos, puesto que este análisis fue desarrollado para tres grupos que hicieron parte de la muestra.

Dentro de los instrumentos de salida se evaluó la motivación por el aprendizaje generado por la propuesta, y los resultados fueron:

¿Las herramientas informáticas y tecnológicas utilizadas por el docente para el desarrollo de la clase, generan un mejor entendimiento de los conceptos matemáticos?.

¿Cree que su motivación hacia aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática, mejoró utilizando las prácticas investigativas, herramientas informáticas y tecnológicas (TIC)?.

Tabla 1: Nivel de aceptación de la motivación para el aprendizaje por los estudiantes de los grados 7º2 y 7º3 utilizando las TIC y la investigación como estrategia metodológica en la enseñanza de la matemática.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	88%
NO	10	13%
Total	80	100%

Fuente: Proyecto de investigación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Síntesis de trabajo de grado

Tabla 1: Nivel de aceptación de las herramientas informáticas y tecnológicas en la comprensión de los temas desarrollados en clase.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	6%
Algunas veces	9	9%
Casi siempre	53	52%
Siempre	34	33%
Total	102	100%

Fuente: Proyecto de investigación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.

¿La utilización de las TIC y las prácticas investigativas han permitido un aprendizaje significativo de la matemática?.

Tabla 3: Nivel de aceptación del aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 7º2 y 7º3 utilizando las TIC y las prácticas investigativas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	73	96%
NO	7	4%
Total	80	100%

Fuente: Proyecto de investigación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.

Imagen 2: Análisis gráfico del rendimiento académico promedio en matemáticas después de realizar las 4 actividades evaluativas en la submuestra tomada de forma aleatoria en los cuatro grupos.





Fuente: Proyecto de investigación de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa la Inmaculada Concepción.

Impacto

Con el presente proyecto, se pretende despertar en los estudiantes, el interés por aprender matemática y la importancia de aplicarla en las demás áreas del conocimiento, fomentando en ellos mediante ambientes de aprendizaje atrayentes, interactivos y colaborativos, la investigación, el trabajo en equipo y la participación activa en clase, permitiendo de esta manera, propiciar un aprendizaje significativo de los ámbitos conceptuales expuestos en el área.

El proyecto se visiona como una herramienta que posibilita en los estudiantes de los diferentes grados de escolaridad, tener un mejor entendimiento de los ámbitos conceptuales en el área de matemáticas, a través de unidades didácticas interactivas y prácticas investigativas; las cuales permitan mejorar la motivación para el aprendizaje y el desempeño a nivel académico de la misma, logrando que las TIC y la investigación en el ambiente escolar, se conviertan en el pilar fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y las demás áreas del conocimiento, y esta sea, una estrategia de enseñanza-aprendizaje, articulada como parte del modelo pedagógico en el Proyecto Educativo Institucional.

Se desea que esta propuesta trascienda el aula de clase y llegue a las familias de los estudiantes, haciéndoles partícipes del aprendizaje de sus hijos; logrando que ellos sean los principales veedores del proceso de construcción del conocimiento matemático; puesto que se brindan herramientas como la web, desde la elaboración de una página, la cual permite estar de forma constante retroalimentando lo aprendido y desarrollado en clase.

Teniendo en cuenta la publicación hecha en el periódico el Colombiano con el título, Antioquia se rajó en Matemáticas, se proyecta dicha propuesta como una herramienta globalizada que impacte en primera medida la institución y en segunda medida el municipio de Guarne y el departamento de Antioquia.

Bibliografía

CIMAC. Pereira B, M (2011). Aprendizaje colaborativo y TICs. Recuperado de <http://cedec.ite.educacion.es/index.php/kubyx/34-aprendizaje-colaborativo-y-tics-cimac-2011>

Chacón, R. El desempeño docente, las metodologías didácticas y el rendimiento de los alumnos. *Monografía*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos88/evaluacion-del-desempeno-docente/evaluacion-del-desempeno-docente.shtml>

Dapía, A. (s.f). *La motivación y el aprendizaje significativo* [Psicología y pedagogía]. Recuperado de <http://psicopedagogias.blogspot.com/2008/09/la-motivacin-y-el-aprendizaje.html>

Guzmán, de M.(s.f) ¿Por qué la enseñanza de la matemática es tarea difícil?. Tendencias innovadoras en educación matemática. Recuperado de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/tendenciasInnovadoras#1>

Jave, P.(2013). Rendimiento académico en matemática y comunicación. Etar 2013. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/126606174/Proyecto-de-Grado>



Loayza, S (2007). *Relación entre los estilos de aprendizaje y el nivel de rendimiento académico de los alumnos(as) de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "República de Argentina" en el distrito de nuevo Chimbote en el año 2006.* (Tesis de Maestría) Universidad Cesar Vallejo, Trujillo Perú. Recuperado de <http://www.slideshare.net/carloschavezmonzon/aprendizaje-y-rendimiento-academico>

Michael L. Crawford (2004). *Investigación, Fundamentos y Técnicas para Mejorar la Motivación y el Logro de los Estudiantes en Matemática y Ciencias.* CORD. Recuperado de <http://www.cord.org/uploadedfiles/Teaching%20Contextually%20Spanish.pdf>

Oré, R. (2012). *Comprensión lectora, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes de primer año de una universidad privada de Lima Metropolitana.* (Tesis de Maestría). Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2738/1/ore_or.pdf

Pineda, D., & Ponce, M.(2010). *El pizarrón digital en la enseñanza de las matemáticas.* Recuperado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1156>

Segura, M. Las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la educación: retos y posibilidades (p. 11). *XXII Semana Monográfica de la Educación.* Recuperado de http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxii_semana_monografica.pdf

Zalduendo, I. (2011, 17 de mayo). *Por qué aprender matemática.* La nación. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1373956-por-que-aprender-matematica>