

MATEMÁTICAS DIVERTIDA

LOS PITAGÓRICOS

Investigadores:

William Neftali Marquez Carreño
Yeredf Nathaly Mogollon Gelvez
Astrid Adriana Portilla Santander
Luisa Fernanda Villamizar Patiño
Jesus Romario Cardenas Sanchez
Daniela Patricia Pabon Sanabria
Darwin Eduardo Jaimes Marquez
Miguel Angel Rondon Uribe
Jesus Alexander Carrero Melo
Elver Josue Osorio Pacheco
Mayra Alexandra Parada Estupiñan
Jose Manuel Ibarra Duran
Jhonatan Sebastian Vega Villamizar
Gabriel Alejandro Niño Carreño

Co-investigadores

Jorge Angelmiro Pabón Gómez

IE. JOSE MARIA CORDOBA
DURANIA
NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

La experiencia tiene como objeto mostrar las ventajas de implementar nuevas estrategias fundamentadas en la lúdica y el uso de las nuevas tecnologías en el aula considerando Excel, Geogebra y otros materiales interactivos que nos ofrece la web como herramientas facilitadoras y la labor docente como mediación, dirigida a los estudiantes de los grados 9°, 10° y 11° desde el 2015; y al grupo de 10° desde el año 2014, la cual se aplica aun en la Institución, cuyo objeto principal de estudio se enfocó en el fortalecimiento de los componentes variacional, geométrico y de sistemas de datos, mediante la aplicación de actividades que permitieran explorar, descubrir, construir y comunicar pensamientos matemáticos que les permitan dar solución a problemas de la vida cotidiana. Las diferentes estrategias implementadas han sido prácticas o experiencias de construcción (de teoremas, definiciones, axiomas), implementación de software libre (para tabular, graficar y construir) y el aprovechamiento de diversos recursos web (Videos, material multimedia, blogs, wikis y demás material interactivo); que buscaban impactar en la motivación del estudiante, en su actitud de aprendizaje de las matemáticas, mediante un aprendizaje activo que conlleve al contacto con la realidad, al tiempo que desarrolla su capacidad mental y creativa.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la implementación de la estrategia; Me divierto aprendiendo matemáticas “La lúdica y las TIC” como herramientas facilitadoras, responde al problema del bajo rendimiento, bajos niveles de desempeño en las pruebas externas y apatía ante el aprendizaje de esta área del saber, encontrando que tiene efectos significativos en el logro de las capacidades (razonamiento, Comunicación matemática y resolución de problemas), así como también las actitudes frente al área, quedando así demostrado la eficacia del plan de mejoramiento propuesto para el área.

INTRODUCCION

La propuesta, Me divierto aprendiendo matemáticas, La lúdica como estrategia motivadora y la complementación de recursos TIC como herramientas facilitadoras, tiene una gran importancia en el proceso de enseñanza de las matemáticas ya que se fundamenta en la formación integral del estudiante fomentando el desarrollo de las competencias básicas, ciudadanas y laborales, mediante la aplicación de actividades de aula o extraclase que tienden a fortalecer sus capacidades en la resolución de problemas tomando como referente los mismos lineamientos curriculares del área de matemáticas, dejando de lado la realización de ejercicios de mecanización en donde solo se ponen en juego conceptos aprendidos, sino que por el contrario los estudiantes identifiquen y apliquen estrategias adecuadas para encontrar soluciones contextualizadas y donde el rol del docente sería orientador del proceso.

La apatía, desmotivación, baja participación y el no cumplimiento de los compromisos por parte del estudiante, conllevan a hacer una reflexión en la que se evidencia la necesidad de hacer un proceso de reconstrucción de los planes de acción (área, asignatura y diarios de clase) y un cambio en las prácticas del docentes en las que se utilicen diversos escenarios, recursos (lúdicos y tecnológicos) que sirvan como mediadores y permitan mejorar la relación docente – estudiantes en el aula; además de promover ambientes en los que participen todos los actores del proceso para que de esta manera las matemáticas sean una herramienta de gran utilidad en el contexto social.

Las debilidades detectadas en el análisis de las pruebas externas e internas en el área de Matemáticas, se deben en gran parte a la forma tradicional de enseñar y evaluar, ya que la evaluación no debe ser vista como un instrumento de medición, sino como un instrumento de mejoramiento continuo y permanente, en donde todos los participantes valoran el nivel de comprensión o ejecución, a la vez que trazan estrategias para mejorar las dificultades que se presenten.

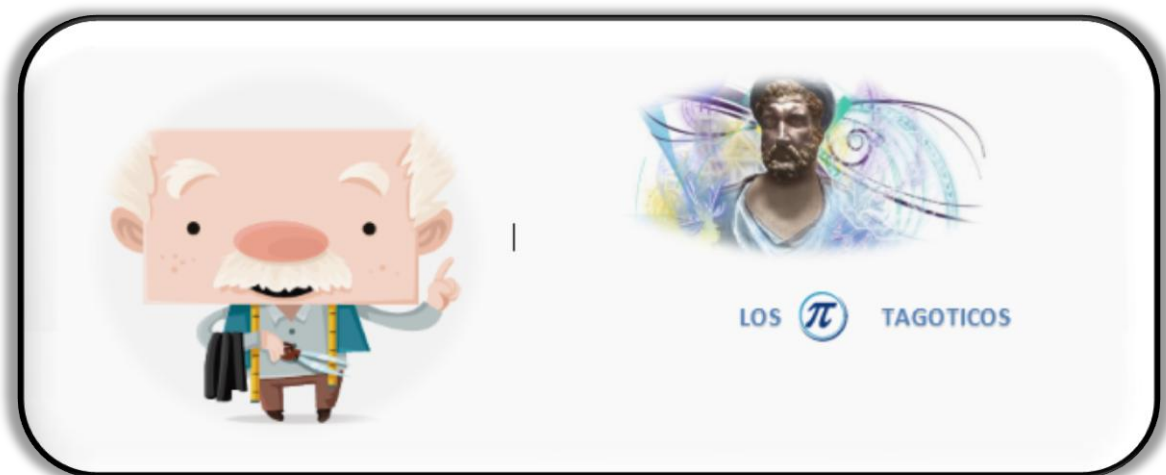
CONFORMACION DEL GRUPO DE INVESTIGACION

APELLIDO	NOMBRE	EDAD	GRADO
Marquez Carreño	William Neftali	16	11º
Mogollon Gelvez	Yeredf Nathaly	16	11º
Portilla Santander	Astrid Adriana	17	11º
Villamizar Patiño	Luisa Fernanda	16	11º
Cárdenas Sánchez	Jesús Romario	16	11º
Pabon Sanabria	Daniela Patricia	17	11º
Jaimes Márquez	Darwin Eduardo	17	11º
Rondon Uribe	Miguel Ángel	18	11º
Carrero Melo	Jesus Alexander	18	11º
Osorio Pacheco	Elver Josue	16	11º
Parada Estupiñan	Mayra Alexandra	17	11º
Ibarra Duran	Jose Manuel	17	11º
Vega Villamizar	Jhonatan Sebastian	17	11º
Niño Carreño	Gabriel Alejandro	17	11º

GRUPO DE INVESTIGACION



LOGO



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



La actividad inicia con un video de reflexión sobre la importancia de implementar los TIC en la enseñanza de las matemáticas. Paso seguido se pide a los estudiantes que planteen una pregunta en la que expongan sus inquietudes respecto al aprendizaje de esta ciencia y su aplicación en la resolución de problemas (Mayor dificultad).

PROBLEMA DE INVESTIGACION

El problema que motiva esta investigación radica en los resultados de las pruebas internas y externas (SABER) en donde el gran número de estudiantes no logran comprender problemas cotidianos que implican la aplicación de conceptos (fórmulas, teoremas, postulados). Propias del área de matemáticas. La investigación tiene como objetivo fundamental diseñar e implementar una estrategia de trabajo colaborativo basada en la utilización del Geogebra, como la herramienta tecnológica que permite potenciar la precepción visual (gráfica) de los conceptos matemáticos facilitando y potenciando la comprensión y el desarrollo de las competencias específicas del área.

En el proceso del aprendizaje de las matemáticas, algunos estudiantes muestran dificultades al momento de plantear problemas o inclusive, el simple hecho de resolver ejercicios de forma repetitiva, evidenciando que no se comprenden los conceptos matemáticos, ya que la mecanización no refleja o garantiza que el estudiante se apropie de los que requiere para contextualizar los contenidos a las situaciones de su vida.

En la propuesta se requiere de equipos de computo, el software gratuito Geogebra (u otros programas graficadores) que permitan al estudiante trabajar de manera interactiva para generar sus propias conclusiones (conjeturas).

“Las experiencias permiten construir conceptos y reafirmar conocimientos” Participan 16 estudiantes del grado 11A técnico, apoyados con los recursos (material de aula y tecnológico) que suministra el Proyecto Enjambre. El propósito es mostrar como los juegos motivan el aprendizaje y el uso del Geogebra contribuye al mejoramiento del desempeño de los estudiantes en las matemáticas.

TRAYECTORIA DE LA INVESTIGACIÓN.

La propuesta lúdica pedagógica fundamentada en el uso de las TIC como herramienta facilitadora, surge de la necesidad de implementar estrategias de aprendizaje en diversos escenarios que permitan a los estudiantes pongan en contextos los conocimientos matemáticos y con ello mostrar sus capacidades para razonar, resolver y formular problemas y comunicar sus ideas y conceptos matemáticos tomando como referencia su vida cotidiana.

La metodología para el desarrollo de esta propuesta se fundamenta en un estudio cuantitativo con el apoyo en el análisis cualitativo, cuya hipótesis es la influencia de las actividades lúdicas y las TIC COMO HERRAMIENTA FACILITADORA que mejoran los procesos de enseñanza (docente) y el aprendizaje por parte del estudiante. Para tal fin se realizó un pretest para determinar el dominio de presaberes y un postest para determinar si se evidenciaban diferencias significativas en el aprendizaje y por ende el desarrollo de competencias en los estudiantes. En torno al análisis cualitativo se utiliza la etnometodología, ya que el docente se inmiscuye en la población para identificar sus intereses y preferencias, analizando a la vez actitudes ante las actividades, motivación, aptitudes, entre otros.

Esta posible alternativa de solución, a través de guías, talleres, experiencias de laboratorio (en el aula y fuera de ella) construyendo materiales didácticos o construcciones con la ayuda de geogebra, permitió realizar actividades de observación, entrevistas entre compañeros, encuestas permitiendo determinar si se mejora el rendimiento académico del estudiante, se mejora el desempeño en la pruebas externas y por consiguiente, no sólo para permitir aprendizajes significativos que vayan más allá de los contenidos curriculares, sino para propiciar a través del trabajo colaborativo, el desarrollo de competencias propias del área, ciudadanas y laborales.

RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN.

Las actividades realizadas durante la investigación fueron:

- Búsqueda de la información
 - ¿Qué es el geogebra?
 - Manual y herramientas de geogebra.
 - Otros programas y aplicaciones multimedia que facilitan la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas
 - Matemáticas con Excel
- Las matemáticas en la solución de problemas.
- Aplicaciones de geogebra en las construcciones geométricas.
- Haciendo blogs para mis compañeros.
- Las matemáticas y la maximización de terrenos.
- Salida de campo las matemáticas y el medio ambiente.



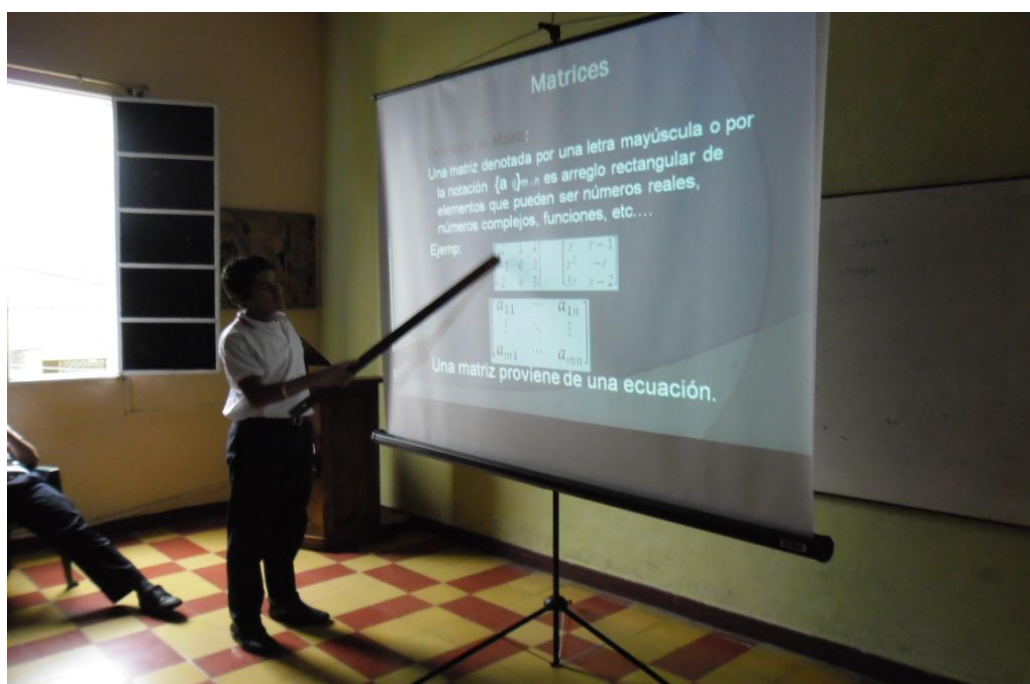
Grafica de la trayectoria



Búsqueda de la información



Socialización y trabajo en equipo



Las tics como recurso de apoyo



Fortalecimiento de la convivencia escolar y trabajo colaborativo



El juego como estrategia pedagógica

REFLEXIONES

Ante situaciones problema se desarrollaron habilidades de comunicación, razonamiento y conexiones con otros conceptos y la vida cotidiana.

Se rompe la creencia de que el proceso de aprendizaje se fundamenta en la exposición de contenidos y la resolución de simples ejercicios, por el contrario el aprendizaje es una experiencia en la que el estudiante pone en juego sus capacidades partiendo de sus saberes previos, explora su entorno mediante actividades que le permiten reafirmarlos y construir nuevos saberes.

Se Posibilitó el trabajo colaborativo desde estas situaciones problema y la implementación de estrategias de aula apoyadas en el Geogebra como recurso tecnológico facilitador.

Se Impulsó una metodología activa basada en actividades lúdicas y pedagógicas que le permitieron a los estudiantes apropiarse de los conocimientos matemáticos.

Se logró el desarrollo de destrezas que facilitan el aprendizaje individual, en equipo, en diferentes lugares y espacios; aprovechando los recursos que les permiten ser agentes innovadores y de cambio en su entorno social.

Cumplir con aportes al Plan de Mejoramiento de la Institución Educativa, el plan de mejoramiento del área de Matemáticas y el plan de acción (Contribuciones individuales para la evaluación de desempeño), por parte del docente para lograr cumplir con el compromiso social de formar integralmente según lo estipulado en nuestro PEI.

Fomento del trabajo en equipo, otros valores y actitudes ante la enseñanza de las matemáticas.

Determinación de un perfil profesional en áreas que exigen el dominio de los conocimientos y competencias matemáticas tales como la Ingeniería (Orientación vocacional).

Satisfacción de la comunidad en resultados de pruebas externas y desempeño en las ramas de las matemáticas en estudios de educación superior.

Relacionados con el fortalecimiento de competencias en las áreas básicas y para la vida, innovación pedagógica, establecimiento de alianzas, gestión institucional, entre otros. Dificultades y estrategias de superación.

Los estudiantes mostraron el hecho de realizar actividades lúdicas y de experimentación y el de incorporar tecnologías digitales a la enseñanza de las matemáticas, son una herramienta de mediación que facilita la modelación y comprobación de resultados del estudio de un problema y un promotor muy importante del desarrollo de las capacidades cognitivas del estudiante.

La motivación en el aula depende de la relación entre el docente y sus estudiantes, y los canales de comunicación (estrategias) que el docente implemente para incentivarla.

El docente es el principal responsable del éxito de las actividades evaluativas y su incidencia en el desarrollo de las competencias. El rol del docente no necesariamente el de transmisor de conocimientos o facilitador del aprendizaje, sino el de mediador en el proceso de formación de sus estudiantes.

Revisión permanente del currículo de matemáticas, planes de mejoramiento del área y estrategias empleadas para propender por una formación integral en el estudiante.

El docente debe atender a la diversidad, aplicar actividades que tengan en cuenta las diferencias individuales y los ritmos de aprendizaje para mejorar los resultados a nivel institucional y en pruebas externas.

Apoyo de las autoridades educativas competentes para la adecuación de un laboratorio de matemáticas con una infraestructura física y tecnológica que fomente el espíritu investigativo y el aprovechamiento de lo aprendido en el área.

Una de las principales dificultades de la aplicación de una propuesta apoyada en la lúdica y la implementación de las herramientas TIC como facilitadoras, es el escaso y limitado espacio de tiempo que el estudiante tiene para explorar, manipular y buscar por sí mismo las soluciones a los problemas que se le plantean. Por tal motivo, es conveniente que los docentes y directivos den la oportunidad al educando, proporcionándole los espacios adecuados (espacios físicos bien dotados tecnológicamente hablando) y el tiempo que este requiera para la preparación de su trabajo y comunicación exitosa de los resultados.

CONCLUSIONES

Poner en marcha la propuesta hecha por el Ministerio de Educación Nacional de la necesidad de incorporar Nuevas Tecnologías al currículo de matemáticas, ya que se ha evidenciado que la manipulación de instrumentos tecnológicos en el proceso de enseñanza conllevan a que el estudiante además del hecho de comprender bien al tema, sienta la plena seguridad de amoldarlo a sus vivencias personales.

Promover la experiencia como una estrategia de mejoramiento continuo en los procesos formativos de los estudiantes, mediante argumentos que demuestran la innovación y el impacto en la motivación y aceptación del área, buscando la manera de convencer y concientizar a todos los miembros de la comunidad sobre la importancia de incorporar herramientas tecnológicas e didácticas en el aula, en las que reflejen las altas capacidades y aptitudes cognitivas de los educandos al comunicar, razonar y resolver problemas cotidianos.

La inquietud despertada en los estudiantes que cada vez más se sentían compenetrados por aprender los conceptos básicos en el estudio de la Matemáticas y sus aplicaciones, apoyados en el uso de herramientas lúdicas y tecnológicas nos demostró que la propuesta didáctica de este proyecto, facilitara el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante.

RECOMENDACIONES

Diseñar e implementar material de aula que incentive el interés por parte del estudiante, facilite la comprensión de los contenidos y rompa las barreras de tiempo que impiden el éxito de una clase convencional.

Generar espacios de participación propicios para que los estudiantes tengan la oportunidad de mostrarse como personas creativas, con espíritu cívico, con capacidades para trabajar en equipo y comunicar resultados, logrando así la construcción de su propio conocimiento.

Involucrar activamente a padres de familia como agentes que potencien y reafirmen lo aprendido en la formación integral de sus hijos, mediante el desarrollo de las competencias matemáticas.

BIBLIOGRAFIA.

Artigue, M. (2007) "Tecnología y Enseñanza de las Matemáticas: Desarrollo y Aportaciones de la Aproximación Instrumental"; CIAEM XII-Querétaro México.

Artigue, M. (2004) "Problemas y Desafíos en Educación Matemática: ¿Qué nos ofrece hoy la Didáctica de la Matemática para Afrontarlos?"; EDUCACIÓN MATEMÁTICA, VOL. 16 No. 3, México, Diciembre.pag. 5-26.

Rev. IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN; VOL. No. 33. Septiembre-Diciembre, pág. 135-165. Ursini, S. (2004) "Validación y confiabilidad de una escala de actitudes hacia las matemáticas y hacia las matemáticas enseñadas con computadoras".

EDUCACIÓN MATEMÁTICA, VOL. 16. No. 3, México, Diciembre. Pág. 59-78.

Saidon, L. (2007) "Ayuda del GeoGebra 3.0 versión en castellano; septiembre".

Pag. 1-48. www.geogebra.at López, A. (2007) "XIV encuentro de profesores de matemáticas" CBTis No. 94, México.

AGRADECIMIENTOS.

Belsi Yadira Jaimes Pelaez
Rectora

Dra. Mawency Vergel Ortega
Directora de Departamento Matemáticas UFPS

ANEXOS:

