

RESUMEN ANALITICO EDUCATIVO RAE

| | |
|---|---|
| Título del texto | “Geomath: Aplicación De Un Software Dinámico Con Educandos De Grado Noveno De Bachillerato Del Colegio Comfandi, Para Afianzar El Aprendizaje De Las Matemáticas” |
| Nombres y Apellidos del Autor | Maria Fernanda Cumbal Acosta |
| Año de la publicación | 2020 |
| Resumen del texto: | |
| <p>En este trabajo se desarrolla el proyecto aplicado llamado Geomath, este proyecto surge a partir de la identificación de diferentes problemas al aprender trigonometría, en grado noveno, específicamente en la aplicación de las razones trigonométricas para resolver problemas, esta situación se logró evidenciar gracias al desarrollo de las prácticas pedagógicas en el colegio Comfandi de la ciudad de Palmira.</p> <p>En el aula se observó que los estudiantes en su mayoría, entendían las razones trigonométricas desde la conceptualización como una relación que se estable entre los lados de un triángulo rectángulo, sin embargo al proponer situaciones problema se presentaban dificultades para representar la situación de manera gráfica, o realizar un esbozo de la situación, las dificultades señalaban a que los estudiantes no relacionaban las medidas dadas con respecto a las partes del triángulo, por otra parte realizaban triángulos los cuales no cumplían las condiciones para aplicar las razones trigonométricas, y por último no sabían cómo aplicar las razones para resolver la situación planteada; esta situación represento una preocupación por el bajo nivel de los estudiantes, en fin de que los estudiantes apliquen lo que aprenden, desde el hacer, desarrollen competencias para resolver situaciones problema.</p> <p>Al comienzo, el gran reto, fue idear la estrategia más pertinente, para mejorar el aprendizaje de la trigonometría, algunas de las estrategias pensadas fueron: 1. realizar actividades fuera del aula, simulando situaciones relacionadas con el tema, concepto, procesos y procedimientos, 2. realizar juegos por competencias en relación al tema, 3. desarrollar un proyecto, el cual consistía en utilizar el software sketch Up para diseñar construcciones y resolver las situaciones que poco a poco se iban generando; después de discutir las ventajas y desventajas en relación a variables como tiempo, evaluación, seguimiento, etc., estas propuestas fueron dejadas como una alternativa para desarrollar otras temáticas; por lo tanto ingeniamos una propuesta más atractiva, utilizando algunos aspectos importantes de las tres propuestas y que relacionaban con el uso de las TIC, esta propuesta se basó en desarrollar el proyecto GeoMath para el aprendizaje y la enseñanza de las razones trigonométricas, Geogebra es una herramienta que ofrece múltiples recursos, para aprender de una manera más innovadora e interactiva, además responde a la necesidad de gestionar el conocimiento a partir de herramientas tecnológicas, de esta manera se logró intervenir al grupo con la propuesta Geomath, los estudiantes se enfrentaron a resolver situaciones por medio</p> | |

del software GeoGebra, la respuesta inicial de los estudiantes fue receptiva, lograron entender el funcionamiento del programa, y sacaron el mejor provecho de este; los educandos mejoraron el nivel académico en el área de matemáticas, además su iniciativa, disposición y actitud frente a las matemáticas, fortaleció la autonomía, autodeterminación y el trabajo en equipo, se gestionó la idea de involucrar esta estrategia desde grado sexto de secundaria de acuerdo al contexto del grado.

Palabras Claves

Proyecto, trigonometría, matemáticas, dificultades, aprendizaje, enseñanza, estrategia, TIC, Geogebra.

Problema que aborda el texto:

Desde el año 2016, en el colegio Comfandi Regional Palmira se presenta una preocupación con respecto al nivel académico de los estudiantes en el área de matemáticas, el colegio oferta únicamente dos niveles básica secundaria y media vocacional, es decir, no hay oferta para primaria, por tal situación los estudiantes que ingresan a grado sexto, son todos estudiantes nuevos en el colegio, en promedio los estudiantes vienen de 6 colegios diferentes, los cuales se ubican en los alrededores del sector urbano de la ciudad de Palmira y que solo ofertan el nivel de primaria; de esta situación se genera una problemática y una oportunidad de aprendizaje, una problemática en el sentido que la población de estudiantes nuevos es heterogénea, y no hay uniformidad en las temáticas que se desarrollaron, y tampoco la hay en los procesos de aprendizaje, específicamente en el área de matemáticas; por otra parte algunos estudiantes no han visto asignaturas como geometría o estadística, otros, no abordaron situaciones problema aplicando las matemáticas a su contexto; al tiempo existe una mediana población de estudiantes con dificultades cognitivas para aprender, retomando, esta situación represento una oportunidad para replantear las estrategias y la metodología que se deben desarrollar para afianzar el aprendizaje de las matemáticas, utilizando las TIC.

En el año lectivo 2018-2019 en grado noveno conformado por 42 estudiantes, se aplicó una prueba diagnóstica (ver Anexo 1), que de acuerdo con el plan de área del cuarto periodo, se valoró los saberes e ideas previas a los contenidos sobre trigonometría; como resultado se logró situar e identificar múltiples dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas y de manera específica a las razones trigonométricas, algunas de estas fueron de carácter cognitivo, otras de aspectos propios a la naturaleza de las matemáticas como: la capacidad de realizar procesos aritméticos, comprensión y abstracción de conceptos, relación entre procedimientos y conceptos matemáticos, comprensión e interpretación de problemas, resolución de problemas matemáticos, aplicación de las matemáticas en el contexto, desarrollo de procesos de razonamiento lógico matemático, irregularidades en procesos de medición, dificultad motriz para procesos de medición con herramientas geométricas, lectura de símbolos, estimación de cantidades, dificultad para realizar cálculos escritos y mentales, dificultad para realizar aproximaciones entre otros.

Como plan de mejoramiento, en busca de mejorar las competencias en matemáticas y con ello un buen desempeño en el área, se piensa en implementar una nueva metodología de enseñanza basada en el ABP (Aprendizaje basado en Proyectos), la cual se ocupa por responder a las necesidades identificadas en el grupo.

Objetivos del texto:

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el proyecto GeoMath con el software de geometría dinámica GeoGebra, con el fin de formular y proponer estrategias para afianzar los procesos de aprendizaje desde el enfoque del ABP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar como estrategia pedagógica el ABP para afianzar el aprendizaje de las matemáticas específicamente en las razones trigonométricas
- Identificar y fortalecer los procesos de aprendizaje de las matemáticas.
- Diseñar actividades para mejorar el aprendizaje de las razones trigonométricas, aplicando el software Geogebra.
- Contribuir a mejorar la educación utilizando las TIC.

Hipótesis planteada por el autor:

Con el uso de las TIC en la sociedad actualmente, se han presentado cambios que se ven mayormente marcados en la manera como se comunican las personas, específicamente los niños y jóvenes de nuestra época actual, ellos, utilizan de manera constante las TIC para comunicarse, lo que representa un reto y una expectativa diferente con respecto al aprendizaje; el proyecto GeoMath se ideó para responder a esa necesidad de comunicación, de acceso a la información, de uso de los recursos tecnológicos, de convivir juntos trabajando en equipo, entre otros aspectos; utilizar el software Geogebra, para gestionar el conocimiento con herramientas propias de las nuevas generaciones; con el objetivo de aprender a aplicar las razones trigonométricas en situaciones de contexto, el proyecto GeoMath se logró desarrollar de manera satisfactoria y con un gran acogimiento por parte de la comunidad educativa en general, además que dio campo a utilizar otras herramientas tecnológicas como Khan Academy, Kahoot, sketch Up, entre otras, para fortalecer los diferentes procesos de aprendizaje.

Tesis principal del autor:

GeoMath es un proyecto pensado como una estrategia para responder al afianzamiento del aprendizaje de las matemáticas aplicando las TICs; fortalecer los canales de comunicación para que esta sea de carácter creativo es un reto y una meta para lograr el impacto y la pertinencia de este, la utilización de un Software de programación visual en el aula es una oportunidad para integrar los contenidos del área de matemáticas y favorecer de manera oportuna y pertinente el

desarrollo de estrategias educativas.

La pertinencia de este proyecto se basa en que una de las necesidades educativas se enfoca en el fortalecimiento de la comunicación; como es de saber la comunicación de nuestras nuevas generaciones ha cambiado de modo que utilizan videos, tutoriales, imágenes, infografías, mapas, juegos interactivos, memes etc., en un sinfín de elementos, de esta manera la educación debe pensarse desde aquellos elementos comunicativos que hacen parte del día a día de los estudiantes, GeoGebra está basado en la utilización de herramientas digitales, las cuales simbolizan un atractivo para aprender, así mismo si las herramientas TIC se emplean con un objetivo específico y con un buen manejo y orientación, estas pueden representar un gran aliado motivacional para emprender en el aprendizaje. De esta manera como un momento seguido del proyecto se busca incentivar en los estudiantes el gusto e interés en aprender las matemáticas de un modo creativo aplicado a un contexto.

Se nota que aun usamos recursos de los modelos de aprendizaje tradicionalistas ignorando de alguna manera el uso de los recursos TIC las cuales ofrecen múltiples recursos

Argumentos expuestos por el autor:

La educación del nuevo siglo exige cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la sociedad ha desarrollado diferentes avances en todos sus aspectos particularmente en el aspecto tecnológico, estas nuevas condiciones sociales hacen que se reconstruyan y revalúen los diferentes aspectos didácticos de enseñanza.

Las matemáticas juegan un papel de participación muy importante en el desarrollo social, es necesario pensar las matemáticas como una herramienta útil e indispensable para el progreso, equitativa en bienestar común, ya que de estas se forman los profesionales en las diferentes áreas de conocimiento.

La labor docente es compleja y más si se habla de realizar aportes significativos a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, Colombia aún no tiene definido un modelo de aprendizaje como tal, los documentos educativos como estándares, lineamientos curriculares, derechos básicos de aprendizaje etc. han sido extraídos de modelos pedagógicos de otros países la mayor parte de la cultura occidental, aquellos modelos y conocimientos han ido conservado su forma y esencia de generación en generación y han sido desarrollados en países de américa latina, la sociedad ha evolucionado de tal manera que exige la necesidad de que la educación se transforme en pro o a la par de los cambios sociales, de esta manera “ Aprovechar lo bueno y analizar los supuestos de estos cambios podría ser un factor importante para el desarrollo integral de la región puesto que planteamientos como enfatizar las aplicaciones de las matemáticas y sus conexiones con la realidad podrían ser de gran utilidad” (Scott, 1989, p. 17), es necesario diseñar nuevas reformas educativas, las cuales se construyan con la comunidad docente y la comunidad en general, implementar modelos pedagógicos propios de nuestro contexto, aplicar los temas vistos en situaciones de la vida cotidiana, propiciar a los estudiantes herramientas de apoyo las cuales les

ayude a definir que profesión quieren o pueden estudiar, hacer del aprendizaje de las matemáticas una experiencia más de su vida. García, G. (1996). Reformas en la enseñanza de las matemáticas escolares: perspectivas para su desarrollo. Revista EMA, 1(3), 195-206.

Conclusiones del texto:

Después de finalizar el proyecto GeoMath con el grado noveno, este dio comienzo a responder otros retos, en los diferentes grados de escolaridad de 6° a 11°, debido a la gran correspondencia, receptividad por parte de la comunidad educativa hacia la utilización de las TIC para el aprendizaje, esta propuesta comenzó a expandirse con nuevas herramientas como Khan Academy, Descartes, Kahoot, Material didáctico por parte de Eduteka, entre otros, actualmente se utilizan las TIC para nivelar, profundizar, evaluar los procesos de aprendizaje, a los estudiantes les gusta mucho, e incluso se ha logrado percibir una mejor actitud, disposición e interés por aprender, se trabajaron otros proyectos mediados con las TIC, el de grado once se llama El boom de la comida saludable ¿Negocio o necesidad?, los resultados de trabajar por proyectos son medibles a largo plazo y exigen mucho tiempo, dedicación y reinventarse a cada momento.

Bibliografía citada por el autor:

- Gómez-Chacón, I. (2010). Tendencias actuales en investigación en matemáticas y afecto. En Moreno, Mar; Carrillo, José; Estrada, Assumpta (Eds.), Investigación en Educación Matemática XIV (pp. 121-140). Lleida: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM. Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/1685/1/334_2010Tendencias_SEIEM13.pdf
- Lerma, G. H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto (4a ed.). Bogotá, CO: Ecoe Ediciones. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=13&docID=10552938&tm=1498256682586>
- UNAD (2012). Acuerdo número 024 del 17 de abril del 2012. Recuperado de <https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/Acuerdo%20024%20Abril%2017%20de%202012.pdf>
- UNAD (2015). Opciones de trabajo de grado. Recuperado de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos/P-7-9.pdf>
- Kilpatrick, J., Gómez, P., & Rico, L. (1998). Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia. una empresa docente.

- Villa, J. y Ruiz, M. (2010). Pensamiento variacional: seres humanos con GeoGebra en la visualización de noción variacional. *Educação Matemática Pesquisa*, 10 (3), 514-528.
- Ávila, P. (2012). Razonamiento covariacional a través de software dinámico. el caso de la variación lineal y cuadrática. Trabajo de Maestría no publicada. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Comas, D. D., & Roca, I. G. J. (2010). *Etnografía*. Barcelona, ES: Editorial UOC. (Leer Cap. I y II) Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=36&docID=10592594&tm=1481543942303>
- Aguirre Baztán, A. (1995). *Etnografía: metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. Barcelona, ES: Marcombo. (Leer: Pág. 21 – 44). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=12&docID=10272286&tm=1481545160315>
- Guerrero, A. P. (2002). *Guía etnográfica: sistematización de datos sobre la diversidad y la diferencia de las culturas*. Quito, EC: Ediciones Abya-Yala. (Leer Pág. 11 – 22). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=25&docID=10820321&tm=1481547430830>
- Onwuegbuzie, Q., Dickinson, W., Leech, N. & Zorán, A. (2011). Un marco cualitativo para la recolección y análisis de datos en la investigación basada en grupos focales. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3798215>.
- Padilla, J.; Vega, P.; Rincón, D. (2014). Teoría fundamentada y sus implicaciones en investigación educativa: el caso Atlas.ti. *Revista de Investigaciones UNAD*. Vol. 13 No. 1, junio de 2014, pp. 23-39. Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/1129/1327>.
- Sierra, L. et. al. (2010). Una comunidad virtual de apoyo a procesos de etnoeducación para la comunidad nasa del resguardo de Corinto López adentro, departamento del Cauca – Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, vol. 8, núm. 2, julio-diciembre, 2010, (Pp. 101- 114). Cali: Universidad de San Buenaventura. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1053/105316833008.pdf>
- Nwrel, (2002). *Aprendizaje por Proyectos*. Extraído el 02 de Junio de 2009 desde [EduTEKA](#).
- Moursund, D. (1999). *Aprendizaje por Proyectos con las TIC*. Extraído el 02 de Junio de 2009

desde Eduteka.

- Abrate, R., & Pochulu, M. (2007). Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de matemáticas. Villa María: Universidad Nacional de Villa María. ISBN: 987-1330-03-0. ISBN13: 978-987-1330-03-4. Obtenido de <http://www.edumat.famaf.unc.edu.ar/2007/09/15/experienciaspropuestas-y-reflexiones-para-la-clase-de-matematica/>
- Alsina, C., Fortuny, J. M., & Perez, R. (1997). ¿por qué Geometría? Propuestas didácticas para la ESO. Madrid: Síntesis. Beeland, W. D. (2002). Participación estudiantil, aprendizaje visual y tecnología: pueden ayudar las pizarras interactivas. Asociación de Tecnología de la Información para la Educación Docente.
- Antunes, A. F. (2010). Estructura cognitiva y conceptos nucleares en la enseñanza/aprendizaje de la trigonometría: estudio comparativo realizado con alumnos del 10.º al 12.º año de enseñanza secundaria a través de la aplicación de diferentes metodologías (Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura).

Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE

Maria Fernanda Cumbal Acosta

Fecha en que se elaboró este RAE

Julio 29 del 2020

Comentarios finales:

- Cómo docentes una gran labor y aporte a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es la de identificar aquellos obstáculos que se presentan al enseñar y aprender esta ciencia, algunos de los obstáculos que se pueden identificar son aquellos que se generan dentro del aula en la interacción de docente conocimiento y alumno teniendo en cuenta el sistema educativo el cual es regido por el Ministerio de Educación nacional, es importante tener en cuenta recuerdos sobre cómo era nuestra educación ya que a partir de esto se pueden comparar los cambios identificar los obstáculos del ayer y de hoy a partir de la didáctica de las matemáticas.
- La educación del nuevo siglo exige cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la sociedad ha desarrollado diferentes avances en todos sus aspectos particularmente en el aspecto tecnológico, estas nuevas condiciones sociales hacen que se reconstruyan y revalúen los diferentes aspectos didácticos de enseñanza.
- Las matemáticas juegan un papel de participación muy importante en el desarrollo social, es necesario pensar las matemáticas como una herramienta útil e indispensable para el progreso, equitativa en bienestar común, ya que de estas se forman los profesionales en las diferentes

áreas de conocimiento.