

MATEMÁTICA CRÍTICA BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN RELACIONAL FONTÁN

Consuelo Garzón Cárdenas

Profeconsu1@gmail.com

Celular No. 319 259 50 30

IED Rural Cerezos Grandes

Chipaque – Cundinamarca

Colombia

Eje temático: Alfabetización y educación de jóvenes y adultos

RESUMEN

La Educación Matemática Crítica y el Modelo Educación Relacional Fontán, brindan herramientas valiosas para contribuir a la formación de ciudadanos responsables, críticos y autónomos, se hace necesario que las actividades que se propongan en esta disciplina respondan a ese objetivo fundamental en la actualidad. El presente estudio aporta instrumentos en escenarios reales y actuales, a partir de elementos de la Matemática Crítica y de las comunidades de práctica, con el objetivo de favorecer el aprendizaje de los contenidos matemáticos. La propuesta se diseña en el contexto de Matemática Ciudadana y el Modelo de Educación Relacional Fontán, donde se aplican temáticas actuales y reales como: salario mínimo, pandemia, campaña para evitar accidentes de tránsito por consumo de alcohol, canasta familiar, entre otros; que propician en el estudiante la interpretación y solución de problemas que contribuyen al mejoramiento de su desempeño social.

Palabras claves: Educación matemática crítica, Educación Relacional Fontán, Comunidades de Práctica, Matemática Ciudadana.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática debe responder a las necesidades que las personas tienen en la vida diaria, en el ámbito laboral y social, ésta debe brindar herramientas para razonar lógicamente y expresar de forma coherente sus ideas logrando una interacción entre su conjunto de saberes adquiridos y sistematizados, dando así sentido a la construcción, formalización y aplicación de conceptos.

El modelo de Educación Relacional Fontán, es un modelo educativo de autoaprendizaje formal, que parte del principio fundamental del respeto profundo por los miembros de la comunidad educativa, reconociéndose como actores de la sociedad, autores de su vida, únicos y en constante cambio.

El fin del modelo Educación Relacional Fontán es lograr que los estudiantes tengan la capacidad para gestionar el entorno, evidenciada a través de: toma decisiones pertinentes a su proceso, actúen de forma coherente con lo que sienten, piensan y hacen, asuman consecuencias con responsabilidad y evalúen constantemente su proceso para mejorar cada día.

Queriendo que los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rural Cerezos Grandes del municipio de Chipaque, Cundinamarca de Colombia, aprendan a analizar y dar solución a representaciones y experiencias para la construcción y formalización de contenidos matemáticos, podrían llegar a tener una perspectiva diferente frente al aprendizaje de las matemáticas. Por eso surge como problema:

¿Cómo favorecer la formación matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rural Cerezos Grandes del municipio de Chipaque, Cundinamarca de Colombia?

OBJETIVOS

Favorecer por medio de representaciones y experiencias apropiadas la construcción de conocimiento matemático en los estudiantes de la IED Rural Cerezos Grandes.

Crear problemas que permitan a los estudiantes generar estrategias para la solución de los mismos, relacionarlos con su formación como ciudadano crítico, autónomo y así comprometerse con su formación matemática.

Analizar las actividades aplicadas para valorar la comprensión que los estudiantes alcanzaron sobre conceptos matemáticos presentados en el proceso de formación.

MÉTODO

Educación Matemática Crítica y Contextos

Las matemáticas no sólo contribuyen al desarrollo de competencias cognoscitivas, sino que también permiten el desarrollo de competencias de tipo comunicativo, social y emocional. Los conceptos y principios matemáticos se prestan para ser tratados dentro del contexto cultural, ya que la matemática misma es un fenómeno social y cultural, que experimenta diferentes connotaciones en diferentes culturas y contextos sociales.

En este sentido la educación matemática crítica se aproxima al estudio de la matemática y la educación matemática, pero desde una perspectiva en la que se destaca su rol en la sociedad, así como su relación con la justicia social, la equidad y la democracia. Propone un interesante rol de la matemática en el aula de clase como un elemento activo para la construcción de ciudadanía, genera el reto que los estudiantes tengan mayor participación en procesos democráticos a partir de las dinámicas que se den desde el aula.

Matemática Ciudadana

Se propone el diseño de un instrumento llamado “Matemática Ciudadana” el cual pone en relieve asuntos de problemáticas actuales y realidades conflictivas que invitan a la reflexión y diálogo desde la perspectiva social. Se desarrolla bajo la nueva visión de contexto en el cual se formula un tema de la realidad, posibilita generar desde el aula de matemáticas, dinámicas que permitan a los estudiantes formarse en el ámbito de la democracia, la participación y de la retribución a la sociedad a la que pertenecen. Se trata de una situación real de la cotidianidad de los estudiantes, permite en forma individual y grupal contribuir a la solución de conflictos, tomar conciencia frente a situaciones sociales, desarrollar competencias ciudadanas, fomentar discusiones matemáticas y no matemáticas, y generar conflictos cognitivos que ayudan a dar sentido a las matemáticas que se aprenden.

Modelo de Educación Relacional Fontán

Es un modelo educativo de autoaprendizaje formal, que parte del principio fundamental del respeto profundo por los miembros de la comunidad educativa, reconociéndose como actores de la sociedad, autores de su vida, únicos y en constante cambio.

El objetivo de este modelo es brindar procesos, estrategias, herramientas y entornos que le permitan a las personas y a las comunidades desarrollar habilidades altamente correlacionadas con la calidad de vida, entre las cuales se encuentran aquellas asociadas a la autonomía, el potencial, la excelencia y la estructuración del pensamiento.

Los instrumentos que se le brindan a los estudiantes se denominan planes de aprendizaje, estos están distribuidos en cuatro etapas: punto de partida, investigación, desarrollo de la habilidad y relación.

Punto de partida: es la etapa donde se exploran saberes previos y se motiva a los estudiantes para nuevos aprendizajes.

Investigación: Es la etapa donde los estudiantes realizan consultas en varias fuentes y sintetizan la información a través de una herramienta de pensamiento

Desarrollo de la habilidad: Esta es la etapa donde el estudiante aplica los conceptos y conocimientos adquiridos en actividades prácticas.

Relación: El estudiante relaciona los conocimientos adquiridos con el contexto y evaluar el proceso de aprendizaje, en esta etapa es donde se propone el trabajo de matemática crítica y ciudadana.

RESULTADOS

Los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rural Cerezos Grandes, se encuentran en un nivel de autonomía dirigido, llevamos un año con el proceso, los logros son evidentes dado que la evaluación es continua y permanente mediante sustentaciones de cada etapa, los estudiantes forman comunidades de clase, en época de pandemia los niños siguieron trabajando desde casa en forma autónoma y por condiciones de población rural, con inconvenientes de conectividad sólo fue posible comunicación vía grupos de WhatsApp. Los grupos son máximo de 36 estudiantes y hay un curso por cada grado.

A continuación se presenta un ejemplo de lo expuesto anteriormente:

| PLAN DE APRENDIZAJE # 2 MIS NÚMEROS Y OTRAS CULTURAS | |
|---|--|
| Educador: Consuelo Garzón Cárdenas | |
| Asignatura: Matemáticas | |
| Grado: Sexto | |
| Escenario de aprendizaje | |
| Aprendizajes | Números Naturales. Operaciones entre números naturales (suma, resta multiplicación, división). Ecuaciones en una variable. Ángulos y su medición. gráficas de barras, pictogramas. |
| Habilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizo las propiedades de los números naturales y sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. • Construyo cuerpos geométricos con el apoyo de instrumentos de medida adecuados. • Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (Diagramas de barras, pictogramas.) |

Punto de partida

Esta etapa es un ejercicio de exploración en el que podrás descubrir lo que conoces acerca de un tema, la experiencia diaria, la cotidianidad, tus expectativas, preguntas, dudas o tu curiosidad, entre otros aspectos, para enfrentarte a nuevos retos que se te presentarán en tu vida.

Duración:**Hora****Actividades a desarrollar****ACTIVIDAD UNO**

Solicito a la docente prueba diagnóstica y la resuelvo

Investigación

Esta etapa debes establecer relaciones entre los conocimientos que ya posees y los conocimientos nuevos, de esta manera podrás encontrarle sentido a aquello sobre lo que quieres indagar.

Actividades a desarrollar**ACTIVIDAD UNO**

Amplio y completo los siguientes cuadros sobre las propiedades de las operaciones con números naturales.

| PROPIEDADES DE LA ADICIÓN DE NATURALES | DEFINICIÓN | EJEMPLO |
|--|-------------------|----------------|
| Clausurativa | | |
| Conmutativa | | |
| Modulativa | | |
| Asociativa | | |
| PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES | DEFINICIÓN | EJEMPLO |
| Clausurativa | | |
| Conmutativa | | |
| Modulativa | | |
| Asociativa | | |
| Distributiva | | |

ACTIVIDAD DOS

Contesto las siguientes preguntas de acuerdo a la información explorada sobre operaciones con números naturales y ecuaciones.

- ¿por qué no se aplican las propiedades para resta y división?
- ¿Cuál es el proceso para realizar multiplicaciones y divisiones por potencias de 10?
- ¿Qué es una ecuación y cómo se resuelve?

ACTIVIDAD TRES

Dibujó y completo el siguiente diagrama en mi cuaderno sobre rectas paralelas, secantes y perpendiculares, ángulos y clasificación de ángulos:



ACTIVIDAD CUATRO

Contesto las siguientes preguntas de acuerdo a la información explorada en estadística

- ¿Qué es una tabla de frecuencias?
- ¿Cómo se construye un diagrama de barras?
- Con la información que te dieron lo compañeros en el punto de partida sobre su edad y color favorito. Realiza una tabla de frecuencias, un diagrama de barras y un pictograma

Habilidades a desarrollar

Actividades a desarrollar

En esta etapa a través de una actividad didáctica, pondrás en práctica lo aprendido en la etapa de investigación. Tu objetivo es poner a prueba, a través de cualquier tipo de actividad, el aprendizaje que ahora tienes del tema.

ACTIVIDAD UNO:

Cada fin de semana Sebastián recibe \$ 50.000 por su trabajo y gasta \$ 30.000 en galguerías. ¿Cuántos fines de semana deben pasar para que Sebastián ahorre \$ 200.000?

ACTIVIDAD DOS

Observo los precios de algunos artículos deportivos en un almacén.



a) ¿Cuál es la diferencia entre el precio de unos patines profesionales y unos patines semiprofesionales?

b) ¿Cuál es la diferencia en el costo de una bicicleta todo terreno y una bicicleta de carreras?

ACTIVIDAD TRES

En una ciudad hay tres estadios. El más pequeño de los tres tiene una capacidad para 18.000 personas que equivale a la tercera parte de la capacidad que tienen los otros dos estadios juntos. Si el más grande de los estadios tiene una capacidad de 35.000 personas, ¿cuál es la capacidad del otro estadio?

ACTIVIDAD CUATRO

Dos automóviles parten del mismo lugar, uno de ellos recorre 120 Km en una hora y el otro recorre 90 Km en una hora. ¿Cuántos kilómetros de ventaja le llevará el primer automóvil al segundo después de dos horas?

ACTIVIDAD CINCO

Resuelvo las siguientes ecuaciones:

a) $X + 12 = 24$

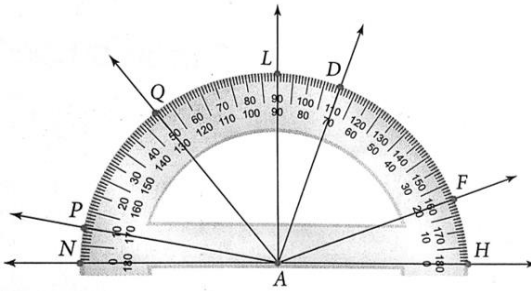
c) $2Y - 1 = 23$

b) $3X = 24$

d) $5Y - 4 = 29$

ACTIVIDAD SEIS

Observo la representación de cada ángulo en el transportador. Luego escribo su medida.



- a. $\sphericalangle HAF$ c. $\sphericalangle HAN$ e. $\sphericalangle QAH$
b. $\sphericalangle HAL$ d. $\sphericalangle DAH$ f. $\sphericalangle PAH$

ACTIVIDAD SIETE

De las siguientes frutas. ¿Cuál es su preferida? Elijo 30 personas para realizar la encuesta, lleno la tabla y represento gráficamente.

| Clases | Frecuencia (conteo) f | Frecuencia relativa fr | Frecuencia porcentual f% |
|---------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| Papaya | | | |
| Manzana | | | |
| Mango | | | |
| Piña | | | |
| Total | | | |

- Pregunto a mis compañeros: ¿Cuántos años tienes? Organizo la información y represento gráficamente.

Relación

Esta es la etapa final del proceso. Aquí el objetivo es que trabajes de manera crítica y reflexiva frente a lo aprendido.

Actividades a desarrollar

Costo de Vida de las Familias Cerezanas

En este espacio trabajo con mis padres o acudientes

Un buen ejercicio en referencia al costo que cada uno de nosotros genera dentro del núcleo familiar es realizar el cálculo de los gastos que cada integrante del hogar genera. En este sentido sólo tendremos en cuenta gastos como: alimentación, transporte, educación, arriendo y servicios públicos.

Para realizar el estimativo del costo de vida de tu familia, debes tener en cuenta:

- ¿Por cuántas personas está conformada tu familia?
- Estimar el gasto diario de cada persona que conforma tu familia
- Tener claro los precios de productos para realizar estimativo del costo de vida.

ACTIVIDAD UNO:

Realizo un listado de los productos de la canasta familiar que compramos y de los productos que cosechamos.

| PRODUCTOS DE LA CANASTA FAMILIAR QUE SE COMPRAN | PRODUCTOS DE LA CANASTA FAMILIAR QUE SE COSECHAN |
|---|--|
| | |

ACTIVIDAD DOS:

Completo la tabla teniendo en cuenta cada integrante de mi familia y la tabla anterior

| INDIVIDUO | ALIMENTACIÓN | | | TRANSPORTE | | EDUCACIÓN | ARRIENDO | SERVICIOS PÚBLICOS | | | | TOTAL |
|-----------|--------------|----------|--------|------------|---------|-----------|----------|--------------------|-----|-----|---------|-------|
| | Desayuno | Almuerzo | Comida | Ida | Regreso | | | Agua | Luz | Gas | Celular | |
| MAMÁ | | | | | | | | | | | | |
| PAPÁ | | | | | | | | | | | | |
| HIJO 1 | | | | | | | | | | | | |
| HIJO 2 | | | | | | | | | | | | |
| HIJO 3 | | | | | | | | | | | | |
| HIJO 4 | | | | | | | | | | | | |
| HIJO 5 | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | |

ACTIVIDAD TRES

Con base a la tabla anterior, completo los siguientes datos según el gasto por persona:

| INDIVIDUO | Gasto diario | Gasto semanal (7) | Gasto mensual(30) | Gasto anual (360) |
|-----------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| TOTAL | | | | |

ACTIVIDAD CUATRO

El [salario mínimo](#) para el 2020 es de \$ 980.657, según lo ha establecido el Gobierno Nacional ¿Cuánto dinero debe ingresar a mi casa mensualmente, expresado en términos de salario mínimo para sostener la familia?

| SALARIO MINIMO MENSUAL | GASTO MENSUAL FAMILIAR | CANTIDAD EXPRESADA EN SALARIOS MINIMOS |
|------------------------|------------------------|--|
| <u>\$980.657</u> | | |

ACTIVIDAD CINCO

- ¿Cuál sería la diferencia en gastos si yo y mi familia tuviéramos domicilio en una ciudad como Bogotá? Justifico mi respuesta.
- ¿Manejo las matemáticas en la economía del hogar? Justifico mi respuesta

CONCLUSIONES

Los planes de aprendizaje diseñados para la formación matemática propician en los estudiantes la capacidad para interactuar entre sí, respondiendo a las condiciones reales, contemplando situaciones familiares, económicas y sociales, donde pueden demostrar sus aptitudes y destrezas para el desarrollo de los mismos.

Los estudiantes se muestran muy comprometidos y motivados con el proceso, expresan que, aparte de que aprenden matemáticas, viven enterados de la realidad y que no es sólo desarrollar ejercicios y problemas extraídos de un libro.

Los estudiantes reconocen la importancia de la matemática ciudadana para favorecer la construcción de conocimiento en escenarios sociales reales y actuales, ya que es algo que les permite una buena formación en matemáticas y les proporciona argumentos para actuar como ciudadanos críticos.

Algunos estudiantes presentan dificultad en construir conceptos matemáticos en contextos reales, sin embargo, se fortalecen en los líderes de los grupos que funcionaron como comunidades de práctica y en la docente titular para finalmente alcanzar la comprensión de la situación presentada.

En esta época de pandemia fue necesario la motivación permanente en los estudiantes, teniendo en cuenta que se encuentran en un nivel de autonomía dirigido es difícil para ellos comprender conceptos matemáticos con la estrategia “aprende en casa”. Por tanto, se ha favorecido el trabajo enviando audios, vídeos y recursos vía grupos de WhatsApp.

BIBLIOGRAFIA

Hincapié, Claudia Patricia (2011) .Construyendo el Concepto de Fracción y sus Diferentes Significados, con los Docentes de Primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

Sánchez, BJ., Torres J. (2009). Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje. ASOCOLME. Bogotá.

Sanchez, G (2001). Traducción del libro de Etienne Wenger, Communities of practice: learning, meaning, and identity. Cambridge University Press.

Scaglia, S. (2012). Educación matemática crítica. (cap. 8). Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires, Argentina.

Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. Revista EMA. Volumen 6. Número 1.

Skovsmose, O. & Nielsen, L. (1996). Critical Mathematics Education. In A. J. Bishop. International Handbook of Mathematics Education (Pág. 1257-1288). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Skovsmose. O. (1999). Hacia una filosofía de la educación matemática (cap. 3 y 4). Una empresa docente. Bogotá, Colombia.