

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES (Avance de proyecto)

Valentina López Villán,

Estudiante, semillero de investigación SIAEM
Correo electrónico: valentialv@ufps.edu.co

Neiva Leticia Peñaranda Mariño

Estudiante, semillero de investigación SIAEM
Correo electrónico: neivaleticiapm@ufps.edu.co

Alejandra María Serpa Jiménez

Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Colombia
Magister Práctica Pedagógica
Correo electrónico: alejandramariaserpa@ufps.edu.co

Resumen

En este proyecto de investigación formativa se aborda específicamente la temática de los fraccionarios, como parte importante en el proceso matemático, la formulación de este proyecto nace del interés por afianzar los conocimientos y habilidades en el manejo de los fraccionarios, examinando principalmente las limitaciones que se han presentado, analizando la causa de las mismas y planteando una solución atrayente para los estudiantes de primero y segundo semestre de la Universidad Francisco de Paula Santander. Este proyecto busca que los jóvenes universitarios descubran modos de operar los fraccionarios de manera sencilla con el propósito de que esto ayude no solo en la parte académica, sino que sea de gran utilidad en la vida práctica.

Palabras clave: Didáctica, Estudiantes, Fraccionarios

Introducción

La enseñanza y aprendizaje de la matemática es de gran importancia para la formación de los estudiantes debido a que es una ciencia básica que se aplica tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional de cualquier disciplina (Bueno; 2012). El manejo adecuado y preciso de las matemáticas es herramienta clave para reforzar habilidades y destrezas que estimulan y proyectan la mente a nuevas formas de aprendizaje (Gutiérrez y Pérez; 2012). El problema es entendido como una herramienta para pensar matemáticamente (Schoenfeld, 1992) ello requiere de la creación de ambientes de resolución de problemas en el aula, para ello Pérez Palacios (1993) opina que la institución

educativa debe fomentar la innovación y la creatividad en la solución de problemas.

Hurtado Orduz (2012) afirma que una estrategia didáctica viable enfocada el aprendizaje de las fracciones para estos propósitos es la de resolución de problemas con diferentes niveles de dificultad, en donde los alumnos desarrollan habilidades para comprender y plantear problemas, la capacidad de realizar las operaciones que se requieren y de interpretar los resultados; con estas actividades los estudiantes estimulan el desarrollo de la metacognición.

María José García, afirma: “Por diversas razones, la enseñanza de la resolución de problemas se ha reducido, desde hace tiempo, al aprendizaje de procesos rutinarios

y de procedimientos algorítmicos que estimulan la mecanización y la memorización sin sentido, minimizando el razonamiento lógico, la búsqueda de soluciones, la crítica y la fundamentación de opiniones”.

Planteamiento del problema

La UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER seccional Cúcuta Norte de Santander, fue fundada en el año 1962, como fundación de carácter privado, con el claro objetivo de elevar el nivel cultural de la juventud norte santandereana. A través de los años el número de estudiantes y el progreso en programas académicos ofrecidos han aumentado notablemente. Actualmente la UFPS, tiene en sus manos la enorme tarea de ofrecer a sus estudiantes una formación soportada en la responsabilidad social, utilizando como herramientas la tecnología de la comunicación e información.

Actualmente en la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER se han hecho visibles las dificultades presentadas por parte de los estudiantes que participan de los procesos académicos relacionados con la matemática, en el momento de trabajar en la operaciones básicas que involucran el manejo de números fraccionarios en sus diversas representaciones, el bajo rendimiento académico en previos, la falta de participación en el aula, la demora en la respuesta a los ejercicios y el lento análisis de problemas son hechos que evidencian las falencias antes mencionadas, señalando que no todos poseen las mismas capacidades y que las causas de estas son diferentes en cada uno como aspecto importante de estudio.

Algunas de las causas que enmarcan la problemática se evidencian en el bajo interés personal por parte del alumno, la poca planeación de las actividades que ayudan al

refuerzo del conocimiento adquirido en el aula, el no prepararse con anticipación para los exámenes, el miedo que experimenta al no tener unas bases firmes desde su educación secundaria, no dedicar un tiempo razonable fuera de las clases al repaso y dejar que la calculadora haga todo el trabajo, vienen siendo los pilares que derrumban el buen funcionamiento del proceso de aprendizaje.

Atender las dificultades desde el comienzo es esencial, puesto que al no dar pronta respuesta se verá un decaimiento de los estándares académicos, pueden generarse enemistades entre profesores de diferentes niveles al recibir estudiantes con bases inestables, el individuo posiblemente tendrá dificultades para estimular su agilidad mental, desarrollo personal y profesional ya que actualmente se prioriza en la búsqueda de un profesional integral que posea las destrezas genéricas requeridas para el proceso laboral.

Basándonos en estadísticas, las dificultades conocidas dentro de las estrategias que se podrían utilizar, surge la idea de elaborar un juego didáctico para jóvenes universitarios, en el cual se pueda encontrar una ayuda o guía en el uso de los números fraccionarios que promueva el interés en las competencias matemáticas considerando que uno de los compromisos de la institución es formar profesionales integrales, por lo que una parte fundamental de este, es que apliquen los conocimientos aprendidos en la vida diaria con facilidad, por lo que la creación de una herramienta para sus docentes y estudiantes que ayude a fomentar la calidad educativa es de suma importancia para la universidad.

Formulación del problema

¿Cómo se podría contribuir con una herramienta que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números fraccionarios en las áreas que lo requieran?

Justificación

A nivel de la institución la Universidad Francisco de Paula Santander podrá disponer de una herramienta que contribuya al proceso académico vinculando al profesor y al estudiante convirtiendo este mismo en una práctica activa la cual beneficiará los estándares académicos. A nivel del estudiante el estudiante podrá desarrollar competencias investigativas en el área de las matemáticas afianzando su conocimiento en el desarrollo de modelos didácticos innovadores que permitan el refuerzo en el manejo de los números fraccionarios.

Objetivos

Objetivo general. Desarrollar un modelo que estimule didácticamente el uso de los números fraccionarios en los estudiantes de primer y segundo semestre en la Universidad Francisco de Paula Santander

Objetivos Específicos. Realizar un diagnóstico de las deficiencias que presentan los estudiantes al momento de realizar operaciones relacionadas con los números fraccionarios.

Identificar las variables que se deben tener en cuenta para el diseño del modelo didáctico

Crear el modelo de un juego en el cual se pueda dar alguna solución a las deficiencias presentadas por los estudiantes.

Antecedentes

Mauricio Contreras. (2004). las matemáticas de eso y bachillerato a través de los juegos. Es sabido que, al llegar a cierta etapa del aprendizaje, un gran número de alumnos tienen ya sentimientos contrarios a las Matemáticas. Por eso, una de las ocupaciones fundamentales del profesor es

intentar cambiar estas actitudes y hacerlas positivas, y para ello, debe utilizar todos los medios a su alcance. Se trata, pues, de motivar al alumno, utilizando todos los recursos disponibles.

Cualquier material estructurado puede ser válido como medio didáctico para aprender conceptos matemáticos y, dentro de los materiales, los juegos aparecen en primer lugar en cuanto a su enorme atractivo para los adolescentes. Se ha comprobado, en efecto, que un material presentado en forma de juego aprovecha un impulso hacia la diversión de los niños, una tendencia natural muy temprana a formar grupos y a jugar, consiguiendo con él un aprendizaje más eficaz. Luis Ernesto Bolívar Sandoval. (2013). los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la institución educativa centran fraternal cristiano. Medellín

Una de las grandes dificultades de los educandos de primaria en el área de las matemáticas es el manejo de los números fraccionarios. Aunque es un problema que se presenta en muchas instituciones educativas, podría solucionarse con el uso del material lúdico existente o que los mismos estudiantes lo fabriquen con la ayuda de su profesor; se pueden elaborar procesos didácticos en los cuales el análisis y la creatividad sean fieles mecanismos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con esta propuesta se pretende brindar a los estudiantes la posibilidad de mirar claramente y desde sus diferentes perspectivas, la concepción de número fraccionario, equivalencias y representación gráfica. Esta experiencia, por lo tanto, le brindará al estudiante la oportunidad de interactuar e interrelacionarse con su medio. El juego y la manipulación de materiales le permitirán al estudiante aprender significativamente empleando todos los sentidos, lo cual le hará aumentar su conocimiento. En este trabajo se valora el

juego y la manipulación de materiales como mediaciones hacia el aprendizaje de las fracciones en la educación básica primaria; se privilegia el trabajo en equipo y se dotan a los estudiantes de herramientas conceptuales y procedimentales fundamentales para comprender el concepto de fracción, sus operaciones y relaciones. Este trabajo va encaminado primordialmente a la elaboración de una propuesta didáctica de intervención en el aula que contribuya eficazmente en la construcción del conocimiento de los números fraccionarios por parte de los estudiantes y proporcione al profesor herramientas que le permitan explicar de manera clara y lúdica el concepto de número fraccionario, al igual que la manera correcta de operarlos, generando en el estudiante verdaderos aprendizajes significativos.

Cortes, Héctor Manuel; Pérez, Luis Fernando (2004). Algunas dificultades en la comprensión y aplicación del concepto de número fraccionario. En Díaz, Leonora (Ed.), Acta Latino americana de Matemática Educativa (pp. 228-234). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. A. C. Regularmente dar a conocer el concepto de fracción se hace de una forma memorística y no dedicando el tiempo suficiente para que el niño lo asimile y comprenda, en otros casos, simplemente se omite la definición, se inicia en el tema con algoritmos dejando de lado el aprendizaje significativo lo cual genera dificultad en la representación gráfica y en la ubicación en la recta numérica. "Cuando un concepto ha sido incomprendido, y por tanto no sé le ha dado significación al grupo de signos por medio de los cuales se refiere al concepto, los trabajos de tipo sintáctico, que tienen que ver con los manejos algorítmicos, a lo más pueden llegar a desarrollarse de manera mecánica y memorística pero nunca significando las acciones llevadas a cabo con los signos" (Gaviria Torres, 1997). Basado en las experiencias conocidas tanto por los docentes y estudiantes y por la

bibliografía consultada se evidencia la necesidad de plantear estrategias metodológicas donde se le permita al estudiante que observe, manipule, compare, invente, descubra, se equivoque, relacione y llegue a su propia conclusión optimizando así su rendimiento académico, la comprensión de las fracciones, el desarrollo de los niveles de pensamiento y de la conciencia crítica que lo lleve a cuestionar su propia realidad, a mirar los atractivos de su entorno y a comprometerse en su perfeccionamiento.

El proyecto, sirvió de apoyo o guía en la parte de fundamentación del trabajo, no solo a nivel nacional, si no que fue de guía para tener en cuenta en general toda Latinoamérica, ayudando en el marco teórico, y sugiriendo los autores que nos pueden dar información del tema.

Paula B. Perera Dzul y Marta E. Valdemoros Álvarez. Propuesta para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria. México. En este reporte presentamos un estudio doctoral en el cual se desarrolló una enseñanza experimental que realizamos con un grupo de cuarto grado de primaria de una escuela pública. El programa de enseñanza estuvo integrado por tareas vinculadas a la vida real de los niños. Dichas actividades fueron diseñadas para promover soluciones que favorecieran en el estudiante el desarrollo de ciertos significados propiciando con ello la construcción de la noción de fracción. Asimismo, fueron aplicados dos cuestionarios, uno anterior y otro posterior al programa de enseñanza.

Marco Referencial

El juego es una actividad en la que se reconstruyen sin fines utilitarios directos las relaciones Sociales. (ELKONIN 1980:28). El juego es una herramienta esencial para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la infancia (VIGOTSKY, sf)

de igual manera, (Gairin, 1990) hace una clasificación de los juegos de la siguiente manera: hay juegos cuya práctica exige a los jugadores que utilicen conceptos algoritmos incluidos en los programas de matemáticas. Estos juegos son llamados juegos de conocimiento, los cuales se dividen en pre, co y post-instruccional.

Un juego que utilice las unidades fraccionarias, que ayude a los demás a facilitar las operaciones con números fraccionarios, por medio de la enseñanza que para (DEVAL, 1997) “hace referencia a las o afectivo condiciones y acciones docentes externas al sujeto, dirigidas a provocar algún tipo de modificación en su sistema cognoscitivo”, lo cual sería una solución viable al problema en discusión, un juego didáctico de fraccionarios, que convine la enseñanza con la estrategia didáctica, la cual (PIAGET 1997) enfoca en su propuesta radical utiliza para enmarcar la construcción del pensamiento. Adicionalmente se busca que el estudiante desarrolle el pensamiento numérico el cual (MCINTOSH 1992) define como “la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar a usar esta comprensión en forma flexible para hacer juicios matemáticos”.

Marco Contextual

La UFPS, es una universidad pública colombiana, fundada el 5 de julio de 1962, cuenta con sedes en la ciudad de Cúcuta y en el municipio de Ocaña, contando con 37 unidades académicas, subdivididas en 7 facultades, ofrece a la comunidad diversos programas académicos en pregrado, especializaciones y maestrías. En su sede principal (Cúcuta) cuenta con una población que supera los 20.000 estudiantes; su misión está enfocada en la formación de egresados altamente cualificados con competencias técnicas, pensamiento crítico e innovación. Su visión esta fija en el poder

lograr la acreditación institucional por la alta calidad, pertinencia y competitividad de sus programas.

La sede principal de universidad y el centro de interés para el proyecto, se encuentra ubicada en la ciudad de Cúcuta, avenida Gran Colombia no. 12E-96B barrio Colsag, en sus instalaciones cuenta con al menos 15 edificios y otras construcciones de menor tamaño pero de igual importancia, además de las zonas verdes y áreas destinadas a la recreación.

Diseño metodológico

Por su lado autores como Cerro y Bervian (1989) definen la investigación como “una actividad encaminada a la solución de problema. Y su objetivo consiste en hallar una respuesta a preguntas mediante el empleo de procesos científicos”.

El tipo de investigación a utilizar en el proyecto, será la investigación de tipo descriptiva, puesto que una de las bases del proyecto, están es fundamentar y caracterizar la población estudiantil de la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, de manera que se pueda conocer el nivel de dificultad en el manejo de los fraccionarios, las relaciones que existen entre cada una de las posibles dificultades, teniendo no solo como meta la recolección de datos, sino también la predicción e identificación de las relaciones existentes entre dos o más variables.

En la ciencia fáctica, la descripción consiste, según autores como Bunge, en dar respuestas a preguntas como ¿Qué es?, ¿Cómo es?, ¿Dónde está?, ¿de dónde viene?, entre otras. Otra definición de la investigación descriptiva, consiste en determinar todas las características del fenómeno que se estudia (HERNANDEZ S. Y OTROS. ObCit: 60). “desde el punto de vista científico, describir es medir”.

Población y Muestra

La población de estudio estimada para el proyecto, estará conformada por toda la población estudiantil que actualmente se encuentra matriculada en primer y segundo semestre y cursen asignaturas vinculadas con la matemáticas en la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, en la sede principal de la ciudad de Cúcuta. El tamaño de la muestra objeto de estudio, a la que se le aplicara el instrumento de investigación elegido, será determinada por formula estadística, la cual contara con una confiabilidad del 95%.

Instrumento para la recolección de información

Información primaria para la identificación de los puntos críticos y falencias que presentan los estudiantes que actualmente se encuentran matriculada en primer y segundo semestre y cursen asignaturas vinculadas con la matemática en la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, en la sede principal de la ciudad de Cúcuta se tomara como primera medida la aplicación del instrumento de investigación en la población estudiantil involucrada al problema de estudio. De igual manera se realizará el análisis directo de la información recogida.

Información secundaria para el análisis general de la información obtenida para el proyecto, se contará con la base de datos de la biblioteca Eduardo Cote Lamus, además se contara con la ayuda de trabajos anteriores que servirán de base para la investigación.

Análisis de la información

El análisis general de la información recolectada se presentará mediante la ayuda de las tablas, cuadros que generalicen y faciliten su comprensión, a través de Microsoft Excel se realizara la

tabulación de los datos para simplificar la percepción de los mismos y su correcto análisis.

Referencias

- Contreras, Mauricio. (2004). *las matemáticas de eso y bachillerato a través de los juegos*.
- Bolívar Sandoval, Luis Ernesto. (2013). *los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la institución educativa centra fraternal cristiano. Medellín*
- Cortes, Héctor Manuel; Pérez, Luis Fernando (2004). *Algunas dificultades en la comprensión y aplicación del concepto de número fraccionario. En Díaz, Leonora (Ed.), Acta Latino americana de Matemática Educativa (pp. 228-234). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. A. C.*
- Diana Carolina Jiménez Esteban y Yudy Rosmira Márquez Porras (2009). *El juego como recurso didáctico para reforzar métodos de factorización en el grado octavo. Bucaramanga.*
- Tania Camacho, María Flórez, Deniris Mier, Mabel Aguirre, Yesid Castellanos, Gloria Murcia (2012). *Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. Bogotá D.C*
- <https://xaviermasabandar.wordpress.com/2014/06/17/ejemplo-de-operaciones/>
- Palmer, c., Bib, s., Jarvis, Jj. y Mrachek, I. (1079) *matemáticas practicas aritmética, algebra, geometría, trigonometría, y regla de cálculo*. Barcelona, españa: reverté.
- Martinez, I., Mosquera, y Perea, E. (2010). *El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción en el grado primero de las instituciones educativas la ceiba, gallinazo y diamante del municipio puerto Guzmán- Putumayo*. (Tesis de pregrado, licenciatura en pedagogía infantil).

Recuperado de:
<http://edudistancia2001.wikispaces.com/file/view/6.+EL+JUEGO+COMO+ESTRATEGIA+DIDACTICA+PARA+LA+ENSE%91ANZA+Y+APRENDIZAJE+DE+LA+ADICION+Y+LA+SUSTRACCION+EN+EL+GRADO+PRIMERO+DE+LAS+INSTITUCIONES+EDUCATIVAS+LA+.pdf>

MAZARIO TRIANA, I. y MAZARIO TRIANA, A.C., (sf). *Enseñar y aprender: conceptos y contexto*. Recuperado de <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/archives/HASHd99c.dir/doc.pdf>

Gairin Sallan, j. m., (1990). *Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas*, educar, volumen (17) ,105-118.

García Cebrián María José. Los papiros matemáticos. Profesora de matemáticas. I.E.S José Manuel Blecua (Zaragoza). Tomado de:
<http://www.jimena.com/egipto/apartados/papiros.htm>

Hurtado Orduz, María Isabel (2012). *Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto*, tesis Magister en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, Bogotá, Colombia

Schoenfeld, Alan H: *Mathematical Problem Solving*.
<http://jwilson.coe.uga.edu/EMT725/PSsyn/PSsyn.html>

Perales Palacios, F.J. 1993. *La resolución de problemas: una revisión estructurada*. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2) m p. 170-178.

Bueno Becerra, Dora Ligia (2012), *Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado de la institución educativa Alejandro Vélez Barrientos*. Medellín, Colombia.