



# Diseño y elaboración de un software educativo como estrategia que facilite la resolución de problemas matemáticos con varias operaciones para estudiantes del cuarto grado de la institución educativa de Sabanalarga "Codesa"

Luisa Mercedes Vence Pájaro  
lvence22@gmail.com  
Fernando Gómez Patiño

## Resumen

Conscientes de la necesidad de estudiar el fenómeno para comprenderlo, de hacer propuestas en pro de la calidad de la enseñanza de las matemáticas y de generar estrategias didácticas para incorporar los recursos que la tecnología pone al alcance de las instituciones educativas, surge la propuesta de diseñar y elaborar un software educativo como estrategia para facilitar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa de Sabanalarga "CODESA".

Se quiere que esta propuesta se constituya en una nueva opción metodológica que permita el desarrollo de las destrezas de pensamiento mediante la utilización de Material Educativo Computarizado acorde con las nuevas tecnologías que presenta el mundo actual. Se trata de una propuesta en la que se plantea una serie de situaciones problemas que le posibilitan al estudiante hacer una ruta que lo lleva no sólo a desarrollar habilidades para la formulación y resolución de problemas, sino a consolidar el manejo las operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) y dotar de significado las prácticas matemáticas que realizan en su cotidianidad.

Para que la educación matemática responda a las necesidades actuales y del futuro, deben dar cabida a las herramientas tecnológicas y hacer grandes esfuerzos para buscar la mejor manera de utilizarlas. Además, deben generar en el educando y en su comunidad cambios que mejoren la calidad de la educación, en una concepción del desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones futuras, por estas razones, esta propuesta se enfoca hacia el diseño y elaboración de un software educativo como estrategia para facilitar la resolución de problemas matemáticos en el grado cuarto, dando así respuesta a la problemática encontrada en la Institución Educativa de Sabanalarga; en donde la formulación y resolución de problemas le permite al estudiante no solo la exploración de posibles soluciones, la modelación de la realidad, sino el desarrollo de estrategias y la aplicación de técnicas que le permitan desenvolverse en su cotidianidad.

## Fundamentación teórica

Con el propósito de ajustar la propuesta investigativa al discurso de Jerome Bruner se tuvo muy en cuenta que el tipo de población a la que va dirigido el software educativo, la constituyen niños de ambos sexos entre los 8 y 10 años de edad, etapa esta, definida como la maduración en la cual la



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

---

experiencia se constituye en el elemento fundamental para determinar el objeto de aprendizaje. Por esto, todo lo que los niños quieran descubrir, hacer, aprender, es el postulado central del constructivismo; aprender a hacer en contextos.

Visto de esta manera el software educativo ofrecerá a esta población los siguientes aspectos: Un área en particular como es el área de Matemáticas, en su eje temático "la resolución de problemas" para estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa de Sabanalarga, quienes presentan diferentes actividades, donde deben demostrar su grado de atención, la capacidad de organización, interpretación y la selección adecuada para resolver las situaciones problémicas que se les presenten.

Los teóricos cognitivos como Jean Piaget y David Ausubel, entre otros, plantearon que aprender era la consecuencia de desequilibrios en la comprensión de un estudiante y que el ambiente tenía una importancia fundamental en este proceso. El Constructivismo en sí mismo tiene muchas variaciones, tales como Aprendizaje Generativo, Aprendizaje Cognoscitivo, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje por Descubrimiento, Aprendizaje Contextualizado y Construcción del Conocimiento.

La propuesta Diseño y Elaboración de un Software Educativo como estrategia para facilitar la Resolución de Problemas Matemáticos en el grado cuarto de la Institución Educativa de Sabanalarga, promueve a través de cada una de sus actividades la exploración libre del estudiante dentro de un marco o de una estructura dada; dándole así, sentido a la teoría del constructivismo.

## Metodología

El tipo de metodología que se empleó en el desarrollo de este proyecto fue la acción investigativa, la cual propone el "Diseño y elaboración de un software educativo como estrategia para facilitar la resolución de problemas matemáticos en el grado cuarto de la Institución Educativa de Sabanalarga", fue de carácter descriptivo. Se dice que es descriptiva porque el proceso en general se preocupa por señalar y evaluar las características del fenómeno que es la tecnología en el currículo de matemática, en la generación de ambiente de aprendizaje a partir de la aplicación de unos procesos sistemáticos que permiten destacar elementos esenciales de su naturaleza y de esta obtener las notas que caracterizan la realidad estudiada.

La investigación estuvo encaminada hacia la promoción de la innovación pedagógica en el área de matemáticas; siendo ésta una de las formas para propiciar el cambio en las metodologías aplicadas en los procesos de aprendizaje de esta disciplina. La adopción de aplicación de estas estrategias pedagógica para el área de matemáticas con base en la informática educativa pretende ayudar al docente, en la generación de ambientes de aprendizaje que articulen de una manera coherente y creativa los contenidos a aprehender durante el desarrollo de una clase.

Así que los docentes orientadores de estos procesos pedagógicos pueden fácilmente crear simulaciones dinámicas de eventos físicos con el apoyo de todas las mediaciones pedagógicas de la tecnología que puedan tener a la mano. Todo lo anterior conlleva a la nueva perspectiva de la utilización de recursos tecnológicos, ya no como objeto de estudio sino como elemento didáctico para la adquisición de saberes de tal manera que se inicie una acción de cualificación de la educación en la Institución Educativa de Sabanalarga.

## Actividades

Como complemento de lo desarrollado en el software sobre Resolución de Problemas en los Números Naturales, se propone esta guía de actividades que le permitirá al docente determinar claramente los logros que el estudiante podrá alcanzar y las competencias que debe desarrollar progresivamente. Además, de hacer un seguimiento permanente que asegure el éxito del aprendizaje.

---

A los estudiantes ofrece, un material estructurado de manera clara, que contribuye a un aprendizaje autónomo con la aplicación de técnicas pedagógicas actualizadas y novedosas.

**¡Vamos a comer Conos!**

La profesora María invita a los estudiantes de cuarto grado a comer cono.

LISTA DE PRECIOS DE LOS HELADOS	
Nº de Conos	Precio en pesos
3	1.000
5	3.000
8	4.800

Observa la lista de precios. Escribe V si la afirmación es verdadera, o F si la afirmación es falsa.

¿Cuál o cuáles de las siguientes operaciones le permite saber cuánto debe pagar por 40 conos?

A.  $4.800 \times 3.000$   C.  $4.800 \times 5$    
 B.  $48 \times 800$   D.  $8 \times 4.800$

VERIFICA TU RESPUESTA

1. Observa la ilustración y responde.

Once conos cuestan \_\_\_\_\_

Porque \_\_\_\_\_

1.  $4.800 \times 5 = 8 \times$  \_\_\_\_\_

Porque \_\_\_\_\_

**Un recorrido por los ríos más largos del mundo.**

Arrastra los ríos de la tabla1, hasta la tabla2, para ordenarlos desde el más largo hasta el más corto.

Río	Longitud (Km)
Nilo	6690
Amazonas	6400
Congo	4700
Amur	4350
Mekong	4180
Mississippi	3780
Madeira	3380

Tabla2

Luego de haber ordenado los ríos, desde el más largo hasta el más corto. Contesta las siguientes preguntas:

¿Cuál es el río más largo?

¿Cuál es el río más corto?

¿Cuántos kilómetros le faltan al río Madeira para igualar la longitud del río Nilo?

VERIFICA TU RESPUESTA



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

1. Observa la ilustración y escribe > o < según corresponda.

a)  $4.700 \text{ \_\_\_ } 4.350$

b)  $3.300 \text{ \_\_\_ } 3.700$

c)  $6.400 \text{ \_\_\_ } 6.690$

2. Resuelve.

a) ¿Cuál es la diferencia entre la longitud del río Congo y el río Amur?

b) ¿Cuál es la suma entre la longitud del río Nilo y el río Amazonas?

### Remodelación de un edificio



3. Completa la tabla.

Para la remodelación de un edificio se contrató el personal que indica la tabla. Complétala de acuerdo con el salario y el número de días trabajados.

	Pintor	Arquitecto	Obrero	Maestro	Electricista
Salario	\$8.520	\$13.965	\$9.120	\$47.000	\$9.400
Días	5	12	21	30	25
Total	\$42.600				

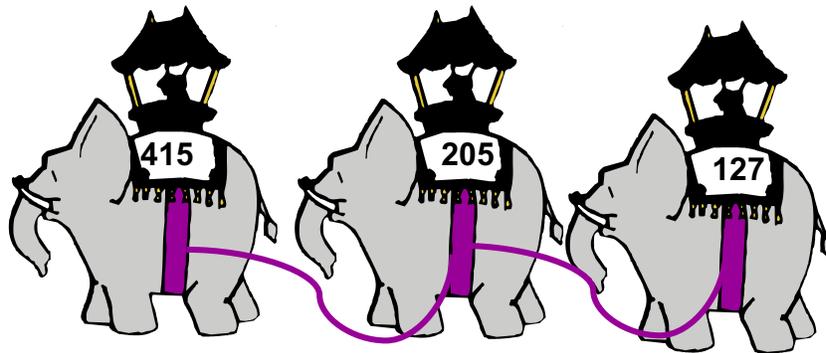
Si un empleado del edificio recibe, por concepto de sueldo, \$4.510.800 en un año. ¿Cuánto recibe cada mes? \_\_\_\_\_

Si se reparten por igual 675 cuadros decorativos entre 45 apartamentos del edificio. ¿Cuántos cuadros decorativos le corresponden a cada apartamento? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Transporte de arroz por libras

Observa:



- a) ¿Cuál es el peso total de la carga de arroz que llevan los tres elefantes? \_\_\_\_\_
- b) Para llevar 1.500 libras de arroz, ¿Cuántos viajes deben realizar? Explica. \_\_\_\_\_

## Conclusiones

La incorporación de un software en la clase de matemáticas produce un cambio sustancial en las relaciones existentes entre el conocimiento matemático, los estudiantes y profesores. Genera una transformación en la forma de aprender matemáticas constituyéndose en un instrumento dinamizador de prácticas de interacción social en donde se aúnan esfuerzos colectivos en actividades matemáticas.

## Bibliografía

- ANGULO MEMCO, Carlos J. Metodología general de la investigación
- ASCENCIO G. Juan Robinsón, Soluciones matemáticas, Editorial Escuelas del futuro, Bogotá 2006.
- AUSUBEL, David, Hanesian, Helen y Novak, Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo, Editorial Trillas 2ª edición, México:1983.
- BORDA A., Elizabeth. y PAEZ R., Elizabeth. Ayudas educativas: Creatividad y aprendizaje, Editorial Géminis.
- CAJAMARCA, Carlos Enrique, Aprender a Educarse a Ser y a Obrar.
- COLOM CANELLA, Antonio J. y otros. Tecnología y medios educativos, Colección Educativa y futuro, Editorial Cincel S.A., Madrid, 1988.
- CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA.
- ENCICLOPEDIA DE LA PSICOLOGIA, Tomo 4, Diccionario, Editorial Océano, Barcelona, 1999.
- ENCICLOPEDIA ENCARTA Microsoft, 2006
- FREIRE, Paolo, La pedagogía del Oprimido, Seaburry Press, New York, 1970.



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

---

- G., Galo, "Maria Montessori", en Jean Chateau, Los Grandes Pedagogos, P.N.F.
- GALLEGO, BADILLO, Rómulo, Competencias cognoscitivas, un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico, Cooperativa editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, 1999.
- GALVIS PANKEVA, Álvaro H., Ingeniería de Software educativo, Ediciones Uniandes, Bogotá, 1994.
- GARCIA, Delia, Fracaso escolar y desventajas sociales, Editorial Lumen, 1996.
- GEDES. Software educativo. Universidad del Quindío
- HEDGES, Burke, Lea y hágase rico, Time and Money Network editions, Buenos Aires, Argentina, 2001.
- HERNANDEZ HERNANDEZ, Pedro. Psicología de la educación: Serie "Corrientes actuales y teorías aplicadas", Editorial Trillos., México. 1989.
- JURADO, Fabio., BUSTAMANTE, Guillermo, los procesos de la lectura, Editorial Magisterio, Colombia.
- KLEIN, Stephen B., Aprendizaje, principios y aplicaciones, 2ª Edición, Editorial MacGraw Hill, Madrid, España, 1994.
- LARIJANI, L., Casey, Realidad virtual, Editorial Mc-GrawHill, Madrid, 1994.
- LEON, Orfelio G., MONTERO, Ignacio, Método de la investigación en Psicología y Educación, 3ª edición, Editorial Mc-GrawHill, Madrid, España, 2004.
- MAYA, BETANCOURT, Arnobio, El taller Educativo, ¿Qué es?, Fundamentos cómo organizarlo y dirigirlo, cómo evaluarlo, colección Aula abierta, Cooperativa editorial Magisterio, Bogotá, Colombia, 1996.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, "Tecnología Informática: Innovación en el Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media", Enlace Editores Ltda. Serie de estudios. Santa fe de Bogotá, D.C, Abril de 2004
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, "Tecnologías Computacionales en el Currículo de Matemáticas", Serie memorias. Enlace Editores Ltda. Santa fe de Bogotá, D.C, Mayo de 2002.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, "seminario Nacional de Formación de Docentes: Uso de Nuevas Tecnologías en el Aula de Matemáticas". Serie memorias. Enlace Editores Ltda. Santa fe de Bogotá, D.C, Diciembre de 2001 – enero 2002.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, "Nuevas Tecnologías y Currículo de Matemáticas", Lineamientos Curriculares. Editorial Magisterio. Santa fe de Bogotá, D.C, Febrero de 1999.
- MONTENEGRO ABDÓN Ignacio, "Evaluemos Competencias Matemáticas", Editorial Magisterio, Santa fe de Bogotá, D.C. 2000
- Revista Magisterio, Educación y Pedagogía, N° 7.
- NORRIS, Rigby, Ingeniería de software aplicada, Megabyte, Noriega editores, México, 1994.
- Problemas de Aprendizaje, Publicación del Sistema Nacional de Información para Veteranos de Vietnam y sus familias, 1998.
- ROYER, James M., Richard G., ALLAN, Psicología del aprendizaje, aplicaciones en la educación, Editorial Limusa S.A. México, 1980.
- SCHNURBUSCH, Claudia, Niños Inteligentes, dificultades en el Aprendizaje, Producciones plaza Janes, Santa Fe de Bogotá.
-

SCHUNK, Dale H., Teorías del aprendizaje, 2ª Edición, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México, 1997.

SEVERINO, Antonio Joaquín, Metodología del trabajo científico, Editorial Magisterio Aula Abierta, Bogotá, 2000.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario, El proceso de la investigación científica, 4ª Edición, Editorial Limusa S.A., México, 2004.

VANEGAS MUÑOZ Yuli Marcela, LÓPEZ MUÑOZ Manuel Mauricio, Problemas "Desarrollo de habilidades para la formulación y resolución de problemas". Editorial Libros y Libros S.A. Bogotá 2007.

VIOTTO, Piero y ESCURATI, Cesare, La Pedagogía hoy y sus corrientes principales, WILLIAMS Wendy, BLYTHE Tina y otros, La inteligencia práctica, un nuevo enfoque para enseñar a aprender, Aula XXI, Santillana, Madrid 1999.

ZETA Multimedia. Software educativo. "Juega con las palabra". (De aquí se tomaron algunos sonidos)

Consultas en Internet:

[WWW.organizacion horizonte-revisión de software educativo](http://WWW.organizacion horizonte-revisión de software educativo).

[WWW.Bodywoks 6.o.htm](http://WWW.Bodywoks 6.o.htm)

[WWW.silvia@horizonteweb.com](mailto:WWW.silvia@horizonteweb.com)

[WWW.vermic.com](http://WWW.vermic.com)

[WWW.susana@horizonteweb.com](mailto:WWW.susana@horizonteweb.com)

[WWW.mines.kieman@horinzonte.com.ar](mailto:WWW.mines.kieman@horinzonte.com.ar)

---