

Diseño de un software educativo para propiciar el aprendizaje significativo de la geometría en la Educación Primaria Bolivariana

Freddy Cisneros
fredcis@hotmail.com
UPEL- Miranda

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue crear un Software Educativo que permita la integración del uso de la informática al Aprendizaje Significativo de la geometría para niños y niñas que estaban cursando cuarto Grado de Educación Primaria Bolivariana". La investigación está enmarcada en la modalidad de proyecto Especial. Apoyado en una investigación de campo y documental. El método utilizado fue el estudio de casos. El sujeto estudiado fue contemplado por niños y niñas de Segunda Etapa de Educación Primaria Bolivariana específicamente cuarto grado. El procedimiento que se llevó a cabo en esta investigación se dividió en tres fases: (a) Análisis, se investigaron y analizaron las teorías, estrategias y etapas que existen para el desarrollo de software educativo. (b) Diseño del Software Educativo, se planteó la incorporación del computador como instrumento para el aprendizaje de la geometría, a través del software educativo. (C) Implantación y evaluación. Las técnicas e instrumentos utilizados para recolección de datos fueron la entrevista semiestructurada, la observación participativa y las evidencias documentales. Los resultados que se obtuvieron permitieron verificar la factibilidad que tuvo el software educativo en el Aprendizaje Significativo de la geometría a niños y niñas que este en la segunda etapa de Educación Primaria Bolivariana

Palabras clave: software educativo, motivación, aprendizaje significativo, geometría.

Recibido: septiembre 2011

Aceptado: octubre 2011

ABSTRACT

Educational software design to promote meaningful learning of geometry in the Bolivarian elementary school

The purpose of this research was to create an Educational Software that allows the integration of computer science to the Meaningful Learning of geometry for children who were attending to fourth grade in a Bolivarian Elementary School. The research was a Special Project. Based on field and documentary research. The method used was the study of cases. The studied subject was covered by children of a Bolivarian Elementary School. specifically in fourth grade. The procedure in this research was divided into three phases: (a) Analysis; the theories, strategies and stages that exist for the development of educational software, were investigated and analyzed,. (b) Design of the Educational Software; the addition of the computer as a tool for learning geometry, was raised through the educational software. (c) implementation and evaluation. The techniques and instruments used for data collection were the semi-structured interview, participative observation and documentary evidence. The results obtained allowed us to verify the feasibility that the Educational Software had in the Meaningful Learning of geometry for children who were attending to fourth grade in a Bolivarian Elementary School.

Keywords: Educational Software, motivation, meaningful learning, geometry.

RESUMÉ

Création d'un logiciel éducatif pour favoriser l'apprentissage significatif de la géométrie dans l'enseignement primaire bolivarienne

L'objet de cette recherche a été de créer un Logiciel Éducatif permettant l'intégration de l'usage de l'informatique dans l'Apprentissage Significatif de la géométrie pour les enfants appartenant au « Cours moyen 1^{re} année (CM1 / 9 ans) » de l'Éducation Élémentaire Bolivarienne. Il s'agit d'un projet spécial qui s'est appuyée sur un travail sur les lieux et une recherche documentaire **où** la méthode utilisée a été l'étude de cas. La recherche a été divisée en trois phases : (a) L'Analyse: **où** l'on a analysé les théories, stratégies et étapes existant pour le développement du logiciel éducatif. (b) La Création du Logiciel Éducatif: **où** l'on a envisagé l'incorporation de l'ordinateur en tant qu'instrument pour l'apprentissage de la géométrie. (C) L'Implantation et l'Évaluation: **où** les techniques utilisées pour la récolte des données ont été l'entrevue semi-structurée, l'observation participante et les évidences documentaires. Finalement, grâce aux résultats obtenus l'on a vérifié la faisabilité du logiciel éducatif pour favoriser l'apprentissage significatif de la géométrie dans l'enseignement primaire bolivarienne des étudiants du « CM1 / 9 ans ».

Mots-clés: logiciel éducatif, motivation, apprentissage significatif, géométrie.

RESUMO

Projeto de software educacional para promover a aprendizagem significativa da geometria na Educação Bolivariana primária

O objetivo desta pesquisa foi a criação de um software educacional para permitir a integração do uso de tecnologia da informação para a aprendizagem significativa da geometria para as crianças que estavam matriculadas na quarta série do ensino fundamental Bolivariana. "Pesquisa é enquadrado na forma de Projeto Especial". Compatível com pesquisa de campo e documental. o método utilizado foi o estudo de caso. assunto estudado foi referido por crianças da Segunda Etapa da Educação Bolivariana primária especificamente quarta série. o procedimento foi realizado nesta pesquisa dividido em três fases: (a) análise, foram investigados e analisados teorias, estratégias e medidas que existem para o desenvolvimento de software educacional (b) projeto de software para a Educação, a incorporação de computadores foi proposto como uma ferramenta para o aprendizado. geometria, através do software educacional. (c) implementação e avaliação. técnicas e instrumentos utilizados para a coleta de dados foram entrevistas semi-estruturadas, observação participante e provas documentais. Os resultados obtidos permitiram verificar a viabilidade tinha software educacional na geometria Aprendizagem Significativa para crianças que está na segunda fase da Educação Bolivariana primária.

Palavras-chave: software educacional, inspirador, geometria aprendizagem significativa.

Introducción

La situación de crisis por la que atraviesa la educación en Venezuela hace evidente la necesidad de plantear estrategias que permitan enfrentar con éxito los grandes retos que emergen de estos nuevos escenarios. Como es el caso del avance tecnológico que ha surgido en los últimos treinta años.

En los planteles educativos se observa un déficit en el uso de nuevas tecnologías, el investigador ha constatado por medio de la observación de los institutos educativos de segunda etapa de Educación Primaria Bolivariana, la falta de preparación del docente para introducir la informática en las diversas asignaturas del currículo escolar.

Para tratar de solventar el problema, se presenta este estudio el cual es el diseño de un software educativo para propiciar el aprendizaje significativo de la geometría en la educación primaria bolivariana, con la finalidad de proporcionarle al niño y niña una preparación acorde al crecimiento tecnológico que cada día está en constante desarrollo.

Dado que la Educación Primaria Bolivariana es una vía que contribuye a la formación integral del educando, mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica y técnica, es pertinente la incorporación de las nuevas tecnologías, para poder lograr un cambio significativo en este nivel y ofrecer al niño y niña una herramienta que sea útil para su desarrollo en el área educativa.

Cabe destacar que en estos momentos, existen planteles educativos dotados con laboratorios de informática, los cuales están equipados con veinte computadoras adaptadas a un sistema de redes y otros periféricos para el uso exclusivo de los niños y niñas. Estos laboratorios representan un recurso indispensable para la aplicación de los nuevos enfoques tecnológicos en cuanto al uso del computador en el aula. El software educativo se realizará tomando en cuenta este contexto, como apoyo para la investigación y análisis del contenido del programa de estudio de educación primaria bolivariana y de la plataforma donde se va a programar el software.

La importancia de este trabajo radica en la integración de nuevas tecnologías en el campo educativo a través de la creación de un material didáctico, que le permita al niño y niña conocer y obtener una mejor preparación para sus estudios posteriores.

La investigación se enmarca en la modalidad de Proyecto Especial, ya que se llevará a cabo una creación tangible, como lo es la creación de un software Educativo. Se apoya en una investigación documental y de campo la cuales permitieron la recolección, ampliar y profundizar la información importante para la investigación.

La estructura de esta investigación consta de seis capítulos: I. Se plantea el problema desde diferentes perspectivas, tomando en cuenta todos los elementos que se desprenden de esta problemática. II. Posee el basamento teórico y la organización del contexto estudiado. III. Se describe la metodología a emplear. IV Desarrollo e implantación del software aprendiendo sobre geometría. V Análisis de los resultados y VI Conclusiones y Recomendaciones.

Contextualización del problema

Curuneaux (2006) refiere que “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad a escala mundial. Éstas marcan la característica fundamental que distingue el momento histórico actual, de tal manera que hoy se habla de una Sociedad de la Información y del Conocimiento” (p.35). En correspondencia con las exigencias de

estas transformaciones se ha tenido un impacto en el desarrollo de la educación del mundo, el cual se caracteriza por un predominio de la gestión de la información, un cambio en las relaciones laborales, económicas, culturales y un cambio en la forma de pensar de los individuos.

La sociedad Venezolana no escapa a esa transformación y se ha permitido reflexionar sobre la importancia de la revolución de la información y las comunicaciones en el ámbito educativo; por lo que se requiere una comprensión del lenguaje de las nuevas tecnologías. Para responder a las transformaciones, el gobierno Venezolano plantea una serie de cambios en la educación tanto a nivel de Básica como a nivel de Superior, que se evidencian en los lineamientos Generales del Plan Desarrollo Económico y Social de la Nación, donde uno de los ejes principales es la educación de la sociedad en pro de la mejora de la calidad de vida, con la que busca desarrollar un individuo participativo, creativo y productivo para la mejora del país. Todo esto con el propósito de lograr que los niños y jóvenes tengan la formación que necesitan para desempeñarse exitosamente en las actividades académicas, muestren iniciativa y se formen como ciudadanos que participen en el desarrollo de la economía del país. Lo expuesto puede sustentarse en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999) en el preámbulo, en éste se expresa lo siguiente:

Una sociedad democrática, participativa y protagónica, multiétnica y pluricultural en un Estado de Justicia, federal y descentralizado, que consolide los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, la integridad territorial, la convivencia y el imperio de la ley para ésta y las futuras generaciones; asegure el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación, a la justicia social y a la igualdad sin discriminación ni subordinación alguna.

De este modo, lo expuestos anteriormente la sociedad que se quiere establecer debe estar conformada por individuos democráticos, que participen en la construcción de una sociedad libre, independiente, donde reine la paz y el derecho a la vida. Para que pueda lograrse este perfil de sociedad que se quiere, es importante enfocarse en la educación. El gobierno Venezolano, en el nuevo Currículo Nacional Bolivariano (MPPE, 2007), plantea la educación como un “proceso dinámico de aprender-desaprender-aprender”, haciendo de ésta “un proceso en permanente construcción” (p.15). Lo planteado es importante, la educación juega un papel protagónico en la permanente construcción del aprendizaje por parte de los niños, niñas, adolescentes, adultos y adultas.

Este estudio se enfocó en lo expresado en el nuevo Currículo Nacional Bolivariano (MPPE, 2007), en cuyo cuarto pilar se plantea la “Necesidad de promover espacios y proveer experiencias para que los y las estudiantes aprendan a reflexionar sobre las acciones” (p.19). Afirmación que permitió, al investigador, buscar estas nuevas experiencias a través del uso de estrategias metodológicas novedosas que, para el caso de esta investigación, se representa en el desarrollo de un software Educativo que permitirá ayudar en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los individuos e impulsar el dominio de las nuevas tecnologías. El objetivo principal del investigador fue crear un software para los niños y niñas, con el que se pueda satisfacer las

necesidades e intereses particulares y apoyado en lo que señala el Currículo Nacional Bolivariano (MPPE, 2007) “el uso de los medios para decodificar los lenguajes y apropiarse de ellos, haciendo suya la palabra para transformarla en una conducta crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación” (p.26).

Tomando en cuenta la transformación que genera la incorporación de las TIC en la educación, las nuevas concepciones de aprendizaje y las necesidades de cambio en el Currículo Nacional se presenta esta investigación, que tiene como objetivo fundamental diseñar un software educativo, que permita la integración del uso de la informática con el aprendizaje de la geometría en cuarto grado de Segunda Etapa de Educación Primaria Bolivariana, a fin de preparar a los niños y niñas en el desarrollo de habilidades, para transformar las ideas y contenidos asimilados en beneficio de su desarrollo como persona creativa y dinámica, es decir, promover el aprendizaje significativo en los niños y niñas del país.

Es por esto que el investigador se orientó en la revisión del programa de cuarto grado de la Segunda Etapa de Educación Básica, específicamente, en las competencias e indicadores del área matemática; donde se pudo constatar la falta de metodología que permita la integración de la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría. También se logró evidenciar que, en el desarrollo de la clase y en la planificación de la misma, se prescinde del uso de la informática como medio para el aprendizaje de la geometría, ya que no se cuenta con un software dirigido a la enseñanza de esta área, sin embargo, es importante recalcar que en la Unidad Educativa Iverdon y la Escuela Bolivariana Elías Rojas existe laboratorio de informática disponible para toda la población estudiantil.

A través de la experiencia y la observación del investigador, en el entorno educativo y social, se determinó que los niños y niñas participan en una sociedad donde se realizan una serie de actividades, y ellos hacen uso de la informática con gran facilidad, a través de diversos software que pueden ser instalados en sus computadora o posiblemente que circulan por Internet, como juegos interactivos, programas didácticos, tutoriales, entre otros. Estas actividades no se están desarrollando en los laboratorios de informática de las instituciones educativas, sólo se desarrollan programas rígidos y muy complejos para la población estudiantil. Lo antes expuesto se fundamenta con lo arrojado por el trabajo de Gómez (2000) en el que “los docentes encuestados, del Colegio Salesiano “Pío XII, no utilizan los recursos tecnológicos como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje, principalmente, por desconocimiento y falta de experiencia”.(p.50)

Se evidencia la necesidad de mejorar la forma y los materiales didácticos que se están implementados en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la Segunda Etapa de Educación Básica Bolivariana, el investigador se apoyo en este aspecto para plantear la necesidad de crear materiales didácticos que permitan contribuir, significativamente, en la conformación de un aprendizaje significativo por parte de los niños y niñas, considerando para ello el carácter interactivo, con el objeto de que se logre el uso de las nuevas tecnologías de acuerdo al plan de actividades que el docente planifique según los momentos de la instrucción.

En este sentido, el investigador planteo la creación de un Software Educativo que pueda ser utilizado como material didáctico en proceso de enseñanza aprendizaje y

que permitirá la integración de la informática en el aprendizaje significativo de la geometría, a nivel de Educación Primaria Bolivariana. Con la implementación del software en la Unidad Educativa Iverdon y la Escuela Bolivariana Elías Rojas se busco que los niños y niñas aprendan sobre geometría a través de métodos sencillos y atractivos, para que puedan desarrollar un pensamiento lógico y creativo que sea útil en la resolución de problemas.

Después de todo lo planteado surgen las siguientes interrogantes: ¿Es posible integrar la informática al aprendizaje de la geometría a través de un software educativo? ¿Existe algún software educativo para facilitar el aprendizaje significativo de la geometría, actualizado de acuerdo a los nuevos programas para cuarto grado de Educación Primaria Bolivariana? ¿Cuál es la importancia de crear un Software que facilite el aprendizaje significativo de la geometría?, ¿El uso del Software, como estrategia educativa, promueve el logro de la modernización y transformación en la enseñanza de la geometría?

Objetivo General

Crear un Software Educativo que permita la incorporación de la informática en el aprendizaje significativo de la geometría en niños y niñas que estén cursado el cuarto grado de Segunda Etapa de Educación Primaria Bolivariana

Objetivos Específicos

1. Describir las teorías que sustentan el uso de la informática en la Educación Primaria Bolivariana
2. Diagnosticar la factibilidad de incorporar la informática en el aprendizaje significativo de la geometría, a través del uso de software educativos
3. Identificar los tipos de software educativos que actualmente funcionan en las escuelas para la enseñanza de la geometría
4. Construir un Software Educativo que facilite la incorporación del uso de la informática en el aprendizaje significativo de la geometría, en cuarto grado de Segunda Etapa de Educación Primaria Bolivariana
5. Implementar el software educativo a través de una prueba piloto para verificar su viabilidad
6. Evaluar la implementación de la prueba piloto del Software Educativo como metodología para la enseñanza de la geometría, en cuarto grado de Segunda Etapa de Educación Primaria Bolivariana

Marco Teórico

En los antecedentes se han seleccionado los trabajos más relevantes referentes a los puntos de investigación, se describen en primer lugar las investigaciones relacionadas con el uso de nuevas tecnologías en la educación, la preparación de los docentes en el uso de los avances tecnológicos y en segundo lugar se presentarán las investigaciones de diseños de software en el ámbito educativo. Así se citaron Bolívar (1999), Landínez (2001), Duin (2002) y Arencibia (2006).

Antes de implementar nuevas tecnologías en la educación como es el caso de la informática, se tomó en cuenta los conocimientos y la preparación que tiene el docente en esta área, por ello Landínez (2001) concluye en su estudio que la calidad del docente influye en el aprendizaje del alumno; este punto es necesario citarlo ya que sin el apoyo y preparación del docente no se puede lograr la implementación de materiales didácticos novedosos en el proceso de enseñanza aprendizaje, en consecuencia no se podría cumplir el objetivo satisfactoriamente propuesto en esta investigación. Por otro lado Duin (2002) en su investigación proporciona información sobre la preparación del docente en la aplicación de nuevas tecnologías y estrategias de enseñanza para el desarrollo de los objetivos propuestos en los programas.

El estudio de Bolívar (1999) y Arencibia (2006) aportó datos valiosos a las investigaciones porque se enfocó en el diseño de su software educativo dirigido a niños y niñas de educación básica. Esto le permitió al investigador obtener información veraz, que le ayudó en el momento de la planificación, la estructuración del diseño del software educativo.

Los trabajos citados son complemento y apoyo para este estudio, debido a que están dirigidos al trabajo con el uso de la informática en el aula de clases, además sustentan esta investigación.

Teorías del Aprendizaje

Para Stone y Church (Citados por García 2001) donde:

“El concepto básico de las teorías del aprendizaje es que la elaboración de la conducta que se observa en el curso del desarrollo puede explicarse, aparte de ciertas concesiones al crecimiento y la maduración física, como una formación continua de relaciones entre estímulos y respuestas”.

De lo anterior, se puede decir, que las teorías de aprendizaje son la base para la elaboración y el desarrollo de conductas en el individuo, en tal sentido, el propósito del estudio es crear un Software Educativo que permita la integración del uso de la informática en el aprendizaje Significativo de la geometría a nivel de cuarto Grado de Educación Primaria Bolivariana; en tal sentido el estudio se fundamenta en las teorías cognoscitiva y conductista.

- **Teoría Cognoscitiva:** Ausubel (1976), describe el aprendizaje repetitivo que implica la memorización de la información a aprender; y el aprendizaje significativo donde la información es comprendida por el alumno y se dice que hay una relación sustancial entre la nueva información y la presente en la estructura cognoscitiva. Plantea dos formas de cómo aprender, una de ella es por recepción en donde la información es proporcionada en su forma final y el alumno es un receptor de ella, y la otra es por descubrimiento, el alumno descubre el conocimiento y sólo se le proporcionan elementos para que llegue a él.

Fundamentándose en la Teoría de Ausubel, la cual promueve el aprendizaje significativo, donde el alumno relaciona los aprendizajes previos con la nueva información, el objeto de esta investigación es crear un software educativo donde se permita utilizar la computadora como instrumento para el desarrollo del contenido previsto en el área de geometría, esto le permitió al estudiante aprender a aprender las

funciones del mismo por repetición y así desarrollar habilidades que le faciliten futuros aprendizajes de una manera autónoma.

- **Teoría Conductista:** Para Mergel (1998) El conductismo se remonta a la época de Aristóteles quien realizó ensayos de “memoria” enfocado en las asociaciones que se hacían entre los eventos como los relámpagos y los truenos; al respecto indica:

La teoría del Conductismo se concentra en el estudio de conductas que se pueden observar y medir. Esta teoría ve a la mente como una “caja negra” en el sentido que las respuestas a estímulos se pueden observar cuantitativamente ignorando totalmente la posibilidad de todo proceso que pueda darse en el interior de la mente. Algunas personas claves en el desarrollo de las teorías conductistas incluyen a Pavlov, Watson, Thorndike y Skinner (p. 3).

Según Hernández (citado en García, 2001) “Cualquier conducta académica puede ser enseñada de manera oportuna, si se tiene una programación instruccional eficaz basada en el análisis detallado de las respuestas de los alumnos”(p.35). Considerando lo anterior, el investigador en el momento del diseño del software, tomó en cuenta el contexto, con el fin de lograr complementar los conocimientos de los individuos participantes. Otra característica de este enfoque es el supuesto de que la enseñanza consiste en proporcionar contenidos o información al alumno, el cual tendrá que adquirir básicamente en el arreglo adecuado de las contingencias de reforzamiento. En el caso de la construcción de figura Geométrica los pasos deben ser precisos, por esto se debe reforzar cada contenido ya que uno es complemento del otro.

Tecnología Educativa

Las tecnologías están afectando a los procesos educativos generados en el seno de nuestra sociedad. Uno de estos es el internet, Calvo (2006) afirma que “se suele utilizar para transmitir información y facilitar la comunicación mediante programas específicos de correo electrónico, navegadores, que proporcionan un soporte didáctico eficaz, tanto en el ámbito de la enseñanza presencial como a distancia”. (p.1119). En lo antes expresado se apoya el investigador para plantear que cada vez hay más educación fuera de la escuela con relación a la que proporciona dentro de la escuela: a través de soportes multimedia, de software didáctico, de televisión digital, de programas de formación a distancia, de las redes telemáticas, y por otro lado, los ordenadores comienzan a entrar tímidamente en las aulas.

Marqués (2002) afirma, “que desde un punto de vista específicamente instructivo, es indudable que las experiencias de enseñanza desarrolladas con nuevas tecnologías han demostrado que, en líneas generales, resultan altamente motivantes para los estudiantes y son, en gran medida, eficaces en el logro de ciertos aprendizajes si las comparamos con los procesos tradicionales de enseñanza basados en la tecnología impresa”. (p.23)

Sin embargo, un discurso pedagógico que analice globalmente el impacto de las nuevas tecnologías en la educación no puede reducirse a explorar el potencial de las mismas con relación a los procesos individuales de aprendizaje. Requiere, también, analizar las nuevas tecnologías con relación a los cambios sociales, políticos y culturales que las mismas promueven en el interior de nuestras sociedades y en

consecuencia identificar las responsabilidades y retos educativos implicados en promover una mayor justicia social y progreso democrático.

Software Educativo

Según Calvo (ob.cit) consiste en todos aquellos programas de informática que permitan elaborar y desarrollar determinados proyectos de carácter multimedia sin necesidad de unos conocimientos informáticos previos específicos, y que permite que los formadores puedan elaborar determinadas matrices de ejercicios a partir de los cuales elaboren y desarrollen los módulos formativos. El investigador enfocándose en lo antes expresado determino que el software educativo en un medio que abarcar finalidades muy diversas que puede ir de adquisición de concepto como el desarrollo de destreza básica.

Es importante aclarar que el software por sí solo no va a solucionar el problema de la enseñanza, sin embargo se pueden crear otros nuevos. Como toda herramienta novedosa, sus beneficios dependerán del uso que se haga de ellos.

Metodología

Diseño de Investigación

La investigación se enmarca en la modalidad de Proyecto Especial, porque se llevó a cabo una creación tangible, “un Software Educativo que permitirá la integración del uso de la informática en el aprendizaje Significativo de la geometría a nivel de cuarto Grado de Educación Primaria Bolivariana susceptible para solucionar problemas; en relación a esto el manual UPEL (2006, p 22) expresa, el Proyecto Especial puede referirse a la elaboración de libros, de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos, lo cual deja en evidencia clara el tipo de investigación. Este estudio se apoyó en la investigación de campo y documental.

Taylor y Bogdan (1998), “Los sujetos de estudios apadrinan al investigador en el escenario y son sus fuentes primarias de información” (p.61), los sujetos de estudio fue compuesto por los estudiantes de la Unidad Educativo IVERDON y Instituto Educativo Bolivariano “Elías Rojas”, donde fue escogido la muestra intencionalmente entre los estudiantes que cursan cuarto Grado en la secciones “A” y “B” de Educación Primaria Bolivariana.

En la investigación resultó adecuadas las técnicas: (a) Entrevista estructurada; (b) Observación estructurada o formalizada; (c) Registro de Observación y (d) Análisis Fotográficos.

Procedimientos

El proceso de investigación se llevó a cabo según las fases:

Fase I: Diagnóstico

En esta fase se analizaron las teorías, estrategias y etapas que existen para el desarrollo de software educativo. Esto ayudó al investigador a obtener información de las metodologías, las estrategias y los mecanismos existentes para la producción

de software educativos, todo lo antes expresado le permitió estructurar y desarrollar plenamente los contenidos que se utilizaron en el diseño y desarrollo del producto de su investigación, logrando así la implementación del software educativo a la muestra en estudio.

También se realizaron entrevistas a los niños y niñas de cuarto grado con la finalidad de establecer la necesidad de mejorar la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Estos datos le permitieron obtener al investigador información para el desarrollo del diseño del software, tanto en los aspectos físicos, como en los conceptuales, los cuales proporcionaron ideas concretas para el diseño de la estructura del mismo.

Conclusión del Diagnóstico

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico a través del cuestionario aplicado a los estudiantes (Anexo A) se concluye lo siguiente:

A través del análisis de los ítems se puso de manifiesto la desmotivación del estudiante hacia el estudio de la geometría en el transcurso del primer lapso de 4 grado del año escolar 2008 - 2009. Este punto es importante para el propósito de la investigación, porque el bajo nivel de ánimo que poseen los alumnos en este tema demuestra que existe la necesidad, por parte del docente, de utilizar el software didáctico que tiene previsto crear esta investigación, con el objeto de incorporar el uso de la informática como material didáctico en el desarrollo de los contenidos programáticos en el aula de clase.

Se deben tomar en cuenta los resultados de los ítems, ya que la información que aportan permite al investigador tomar en cuenta las necesidades y opiniones de los alumnos al momento de diseñar el software didáctico y no desviarse del propósito del estudio. El desarrollo de habilidades y destrezas debe tener un espacio primordial en el objetivo del software.

En conclusión, el docente debe estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico para poder aplicar estrategias que logren la atención de los estudiantes y motivarlos para la obtención de un aprendizaje Significativo en la Segunda Etapa de Educación Básica. Todo lo antes expuesto y con los resultados obtenidos del análisis, se ha podido responder una de las interrogantes de la investigación la cual dice: ¿El uso de Software como estrategia educativa permite el logro de la modernización y transformación de la enseñanza de la geometría? Esto se evidenció en el diagnóstico, donde se obtuvo que un gran número de estudiantes poseen conocimientos de computación y les gustaría poder desarrollar los ejercicios prácticos de la asignatura con la ayuda de esta herramienta, por ello el docente debe ser el facilitador para la integración de la informática en el desarrollo de su asignatura.

El resultado de este análisis permitió al investigador demostrar la necesidad de desarrollar el Software Educativo que permita la integración del uso de la informática en el aprendizaje Significativo de la geometría a niños y niñas que estén cursando la segunda etapa de Educación Primaria Bolivariana, y dotar al docente de un material didáctico que permita el desarrollo del contenido programático de la Segunda Etapa de Educación Básica.

Fase II: Diseño del Software Educativo

Para el diseño de software el investigador tomó en cuenta la necesidad del educando de obtener una herramienta que le permita desarrollarse en el ámbito académico y como persona productiva; además de la informática como nueva tecnología para ser integrada al sistema educativo, utilizando estrategias de aprendizaje tales como: cognitivas, meta – cognitivas, socio – afectivas y conductista.

En el diseño de este software el investigador escogió el programa Adobe Flash versión C23, porque brinda una diversidad de herramientas para el diseño de ejercicios interactivos, donde se puede diagramar con una gran facilidad imágenes, figuras, fondos, diversos colores, textos, etc; con el objeto de obtener un ambiente ideal para la población al cual va dirigido este software. También se tomó en cuenta la viabilidad en el momento de la aplicación de la prueba piloto, ya que existen distintos sistemas operativos instalados en los laboratorios de informática de las instituciones educativas donde fue tomada la muestra, la aplicación desarrollada en Adobe Flash C23 tiende a ser compatible y flexible en el momento de la ejecución del mismo. Todo esto con el fin de cumplir el objetivo de este estudio que es el diseño de un software de fácil uso, coherente a la población que está dirigido y que le brinde al docente un material didáctico que le permita la integración de los contenidos del programa en el área de la geometría.

Fase III Aplicación y Evaluación.

La implantación del software es un proceso de constantes cambios, ya que se utilizó el modelo evolutivo, Boehm (1986) se refiere a que “es el que conjuga la naturaleza interactiva del modelo prototípico con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo cascada”. Este modelo de proceso o ciclo de vida del software permite al investigador equilibrar el potencial que se tiene para el desarrollo rápido de versiones más completas y fáciles, que le permitan al usuario una mejor interacción con el equipo. Es por esto que el desarrollo del software tiene una constante evaluación, busca el perfeccionamiento del producto final, y así proporcionarle al sistema educativo un material didáctico viable para el estudio de la geometría.

Análisis de los Resultados

Conclusión de la Ejecución de Pruebas Pilotos

Al tomar en cuenta los resultados obtenidos del desarrollo de las pruebas pilotos se concluye lo siguiente:

Como el objetivo de esta fase es poner en marcha la implementación de la prueba piloto del software aprendiendo sobre geometría diseñado en la fase anterior y verificar si el mismo es viable en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría, se realizó el análisis de las pruebas piloto aplicadas al cuarto grado de educación Básica específicamente a las secciones A y B de las instituciones antes mencionadas, en las cuales se aplicó un registro de observación que permitió la recolección de datos que fueron comparados y analizados.

Por ser la primera prueba piloto los niños y niñas estaban conociendo las funciones básicas del software aprendiendo sobre la geometría y los ejercicios propuestos en dicho programa, por ello se presentaron dudas, sin embargo se mostraron interesados en la actividad propuesta, ya que se les hacía interesante el uso de la computadora como instrumento para la elaboración de los ejercicios prácticos de la asignatura. A medida que fueron desarrollando la prueba el investigador observó que los alumnos no utilizaban las instrucciones, de aquí surgió la necesidad de mejorar la forma de presentar las instrucciones del software, sin embargo los niños y niñas cada vez se observaban más interesados en las actividades que se les presentaban.

Cada grupo que se le aplicó esta prueba piloto se le hacía fácil la ejecución de los ejercicios planteados en el software, esto les hacía interesarse más por las actividades realizadas. En el transcurso de la aplicación el investigador pudo notar que los alumnos aprenden por repetición cada función del software, y esto le permitía obtener una interacción con todas las figuras geométricas que conforman el software, esto es importante para la viabilidad del producto de esta investigación.

Tomando en cuenta los resultados arrojados del registro de observación, también en el desarrollo de esta actividad, los niños y niñas que participaron en esta prueba estuvieron muy interesados y motivados en la realización de los ejercicios, cuando observaron su trabajo y el producto que lograron obtener con el uso del software se dieron cuenta que habían aprendido una herramienta que le permitía interactuar con las diversas figuras geométricas, esto logró darle un sentido diferente a la manera de ver la geometría, por lo tanto se mostraron motivados a aprender sobre esta área. Los estudiantes manifestaron al docente si iba a proseguir la aplicación del software para las próximas clases.

Los resultados obtenidos en las pruebas piloto evidenciaron la aplicabilidad del uso de material didáctico como es el software aprendiendo sobre geometría, debido a que se alcanzó el objetivo de la investigación, esto fue constatado por el investigador a través de los registros de observación aplicados a cada niño y niña que participaron en la implementación del software.

Análisis del cuestionario aplicado después de la prueba piloto

El primer indicador evaluado fue el agrado de los niños en el momento de la interacción con el software, el porcentaje obtenido en la evaluación fue de un 92% de los estudiantes le agrada, el cual ubica a este indicador en un punto importante de esta investigación ya que permite evidenciar la viabilidad del software en este nivel educativo como es el cuarto grado de Educación Básica, el segundo ítem reflejó que el 92% de los niños y niñas desarrollaron con ánimo las actividades que posee el software; estos dos ítems permitieron al investigador mostrar que la implementación del software aprendiendo sobre geometría cumplió con el objetivo de este estudio, el cual es proporcionarle al docente un material didáctico que le sirva de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría.

En cuanto a la importancia de conocer las figuras geométricas, de acuerdo a la evaluación realizada, un 52% de los encuestados respondieron, para aprender sobre las figuras geométricas, por lo tanto este indicador muestra la disposición de parte de los niños y niñas de aprender sobre el tema propuesto en esta investigación; por otro

lado, el ítem siguiente, el 92% de los niños y niñas perciben el software como fácil, esta respuesta la esperaba obtener el investigador, ya que el programa se diseñó con el objeto de permitirle a los niños y niñas interactuar con desenvolvimiento óptimo, que le permitiera lograr un aprendizaje significativo sobre el tema de la geometría.

Para finalizar, en la evaluación de este instrumento se tomó en cuenta la secuencia, el resultado arrojado del último ítem (Ver anexo E-2) donde se obtuvo un 88 % de los niños y niñas le gustaría seguir utilizando el software. Esta respuesta es fundamental para esta investigación porque refleja la disposición de los estudiantes para la implementación del software aprendiendo sobre la geometría. El investigador le permite confirmar que el software ha logrado su objetivo, el cual era lograr llamar la atención de los niños y niñas, y así lograr incorporar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría este recurso didáctico.

En conclusión, de acuerdo a la evaluación y análisis del instrumento aplicado a los niños y niñas se contactó la viabilidad del software, ya que los resultados arrojados por dicho instrumento proporcionó información veraz que le permitió al investigador evidenciar deficiencias del software con el fin de mejorarlo, y así dotar al docente de un material didáctico con una calidad óptima, que le permita, a través de su implementación facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de geometría.

Para complementar la evaluación del software se realizó una entrevista dirigida a los docentes del área de informática para conocer su opinión sobre el software, se obtuvieron los siguientes resultados:

- De los especialistas entrevistados de los planteles en estudio, dieron su opinión acerca del vocabulario técnico utilizado en el software, su respuesta fue que era sencillo y entendible para el nivel educativo donde se estaba implementado y estaba orientado hacia el desarrollo del mismo. En el otro ítem expresaron que el contenido utilizado por parte del investigador en el desarrollo del software era correcto, ya que es útil en el proceso del aprendizaje de los niños y niñas con respecto al área de matemática.

En los datos obtenidos en el tercer ítem los docentes plantearon que es viable la ejecución del software, porque emplea técnicas de aprendizaje de fácil acceso y manejo por parte de los alumnos y de los docentes. En lo antes expresado se apoya el investigador para responder una de las interrogantes de esta investigación, la cual expresa: ¿Es posible integrar la informática al aprendizaje de la geometría a través de un software educativo?. Por otro lado, opinaron que el software es una herramienta de fácil utilidad y estimula a los niños y niñas a adquirir destrezas básicas en el uso de las matemáticas y lógicas de las geometrías.

Conclusiones y Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el desarrollo de esta investigación, se han evidenciado una serie de aspectos concernientes a este estudio, donde se ha podido realizar conclusiones y recomendaciones que van a permitir el mejoramiento del software dirigido a la calidad de la enseñanza de la geometría.

1. Esta investigación corroboró que la implementación del software aprendiendo sobre geometría, logró estimular y motivar a los niños y niñas en el desarrollo de las ejercicios previsto en el mismo, esto determina la necesidad de la incorporación de este material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría.
2. De acuerdo a los datos arrojados de los instrumentos aplicados, el investigador evidenció la necesidad de mejorar la presentación y estructura de las instrucciones escritas para que el niño y la niña se motiven en la lectura, como también ampliar las instrucciones verbales ya que los alumnos prestaban más atención a estas.
3. En el momento de la implementación del software aprendiendo sobre geometría el investigador confirmó que el desarrollo de estos programas permite obtener la atención de los niños y niñas. Esto es importante ya que se puede diseñar una gran variedad de software dirigidos a la incorporación de contenidos programáticos de las diversas etapas de la educación Básica.
4. Lo propuesto en esta investigación logrará dotar al docente de un material didáctico que le permite utilizar la computadora como medio para la obtención de un aprendizaje significativo sobre la geometría, con la finalidad de ayudar a los estudiantes a obtener una herramienta que les permita desarrollar destreza en el manejo de esta tecnología.
5. Esta propuesta puede ser aplicada en cualquier instituto educativo que posea un taller de informática. Estos requisitos son importantes, pero también debe haber la disposición de los docentes en la utilización de este estilo de software.
6. Con este nuevo software didáctico el docente podrá utilizarlo como un material de apoyo para el desarrollo de las clases de una forma más dinámica, donde tendrá una variedad de recursos y procesos para facilitar la obtención de un aprendizaje significativo en el estudio de la geometría.

Se recomienda:

1. Es importante que el docente logre la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, porque la preparación del educando debe ir a la par del avance tecnológico que crece cada día.
2. Los niños y niñas deben seguir las instrucciones de manera correcta, para alcanzar la resolución de los ejercicios previstos en el software.
3. Elaborar y diseñar software didáctico dirigido a la incorporación de contenido programático de las diversas asignaturas que conforma la segunda etapa de educación Básica.
4. El docente debe estar actualizado en el avance de nuevas tecnologías para aplicarlas de la manera más óptima en el desarrollo de su asignatura y lograr que el alumno se interese en aprender.

Referencias

- Rivas, Jesús. (1991). *Técnicas de documentación e investigación II*. Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela.
- Álvarez, Luis. (2000). *El hipertexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. [Documento en línea]. Disponible: dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=45478 [Consultado: 2009, Enero 15]

- Ausubel, David, (1976). *Psicología educativa*. México Trillas.
- Arencibia, Ana, (2006). *Propuesta de diseño de un software que contribuya al desarrollo de la habilidad navegar con el Mouse en estudiantes de círculos de interés*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos42/propuesta-software/propuesta-software.shtml> [Consultado: 2007, Noviembre 11]
- Boehn, Barry (1986). Desarrollo en espiral [Documento en línea]. Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_espiral [Consultado: 2007, Noviembre 11]
- Bolivar, Victor, (1999). Elementos de geometría básica a través de un ambiente multimedia. [Documento en línea]. Disponible: www.monografias.com/trabajos16/geometria-multimedia/geometria-multimedia.shtml [Consultado: 2007, Noviembre 11]
- Calvo, Miguel. (2006). *Introducción a la metodología didáctica: Formación profesional ocupacional*. Edit. MAD-Eduforma . Disponible: http://books.google.co.ve/books?id=HuuNxr55VfEC&printsec=frontcover&source=gb_navlinks_s [Consultado: 2009, julio 4]
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Marzo 24, 2000.
- Curuneaux, Emma, (2006). Diseño software para el desarrollo de las habilidades [Documento en línea]. Disponible: www.monografias.com/trabajos41/software-habilidades/software-habilidades.shtml [Consultado: 2007, Noviembre 11]
- Duin, Miguel (2002). Propuesta instruccional sobre estrategias globalizadoras para los docentes de la I y II Etapa de educación básica de la U.E.N. “Miguel José Sanz” Caracas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.
- Ertmer, Peggy. y Newby Timothy. (1993). Conductismo, Cognitivismo y constructivismo. Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. 6(4).
- García, Francisco (2001). Teorías de aprendizaje. [Documento en línea]. Disponible: <http://reescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/Lectura%20%20Teor%EDas.pdf>. [Consultado: 2004, Julio 20]
- Gómez, Jose (2000). Propuesta de un Software Educativo para la Enseñanza de la Historia del Estado Falcón, dirigido a la II etapa de la Educación Básica como recurso de apoyo instruccional. [Documento en línea]. Disponible: <http://74.125.47.132/search?q=cache:eBj19DFGx8cJ:www.ucv.ve/edutec/Ponencias/36.doc+deficiencia+y+falta+de+material+didactico+en+segunda+etapa+de+educacion+basica&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ve>. [Consultado: 2009, Abril 20]
- León, Orfelio Y Montero Ignacio.(2003) Métodos de Investigación en Psicología y Educación, (3ra.ed.) Mc Graw-Hill/Interamericana de España
- Landínez, Daniel. (2001) Un desarrollo tecnológico en el uso de nuevas tecnologías en la unidad educativa colegio adventista “Ricardo Greenidge” Trabajo de acenso no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Ley Orgánica de educación. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela., 36.787 (extraordinario), septiembre 15, 1999
- Marqués, Pere, (2002). El software educativo Diseño [Documento en línea]. Disponible: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/. [Consultado: 2007, Noviembre 20]
- Mergel, Brenda. (1998). *Diseño instruccional y Teoría del aprendizaje* [Documento en línea]. Disponible: http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel_espagnol.pdf [Consultado: 2009, Julio 2]

- Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2007). Políticas, objetivos y estrategias del Ministerio de Educación y Deportes [Documento en línea]. Disponible: [http:// www.me.gov.ve](http://www.me.gov.ve) [consultado: 2007, Marzo]. Caracas. Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2009). Centros Bolivarianos de Informática y Telemática. [Documento en línea]. Disponible: http://fundabit.me.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=66 [consultado: 2009, Julio]. Caracas. Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2004). Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano. Caracas. Venezuela.
- Ministerio de Educación Superior.(2006) Información general. [Documento en línea]. Disponible: [http// www.mes.gov.ve/](http://www.mes.gov.ve/) [consultado: 2006, Marzo]. Caracas. Venezuela.
- Taylor, Stephen y Bogdan, Robert. (1990) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. México: Paidós
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas. UPEL.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Docencia (2006) Lineamientos que orientan el proceso de transformación y modernización del currículo para la formación docente de pregrado en la UPEL Caracas. UPEL.

Autor

Freddy Cisneros. En la actualidad se encuentra estudiando el Doctorado en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Caracas, posee una maestría en Educación Técnica en la UPEL IUMA y es profesor de Dibujo Técnico graduado en la UPEL-IPC. Es investigador clase A en el Programa de Estímulo al Investigador e Innovador auspiciado por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Labora en la UPEL Instituto Pedagógico de Miranda JMSM, como docente y cumple el cargo de Coordinador de Programa Académico de Educación Técnica Industrial.