REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACION

SOFTWARE EDUCATIVO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA ELEMENTOS DE COMPUTACIÓN DE LA CARRERA INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY.

Autores:
Maximiliano Rojas
C.I.23.778.223
Elías S. Uzcategui V.
C.I.25.604.011

Carvajal, febrero 2019

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
www.uvm.edu.ve
RIF: J-31702424-9

Av. Independencia con calle La Paz, Sede Mirabel, Urbanización Mirabel, Plata I, Diagonal al Parque SAPNNAET. Municipio Valera Estado Trujillo.

VICERRECTORADO

FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Profa. Claribel Silva, Profa. Marilyń Briceño y Prof. Luis Paredes, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: "**SOFTWARE EDUCATIVO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA ELEMENTOS DE COMPUTACIÓN DE LA CARRERA INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY",** que presenta el Bachiller **MAXIMILIANO ROJAS ARAUJO,** portador de la Cédula de Identidad N° **23.778.223,** nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **DIECINUEVE (19)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los veintiséis (26) dias del mes de febrero de dos mil diecinueve (2019).

Profa. Marilyn Briceño
C.I. 13.205.436
JURADO

Profa. Claribel Silva
C.I. 12.540.703
TUTORA

Prof. Luis Paredes
C.I. 12.500.339
PRESIDENTE DEL JURADO

Profa. Claribel Silva
C.I.- N° 12.540.703
DECANA

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
Facultad de Ingeniería

Prof. Héctor R. Barazarte Urbina
C.I.- N° 9.150.645
VICERRECTOR

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO

INDICE GENERAL

Introducción 11
Planteamiento del Problema 12
Antecedentes de la Investigación 17
Delimitación 22
Objetivo General 22
Objetivos Específicos 22
Marco Referencial 23
Las Teorías Educativas y el Diseño de Software Educativo. 24
El Software Educativo 28
Tipos de software educativo 31
Pasos para el Desarrollo de Software Didáctico 33
Metodología Utilizada 36
Diseño de la Investigación 36
Primera Fase 37
Diagnostico 37
Sujetos de Estudio 38
Variables de estudios 38
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. 39
Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos 40
Conclusión del Diagnóstico 50
Segunda fase 51
Diseño del Software 51
Tercera Fase 54
Desarrollo e Implementación 54
Cuarta Fase 58
Documentación 58
Quinta Fase 58
Implementación 58
Consideraciones finales 59
Referencias Bibliográficas

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 1……. .. 38

Tabla 2. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 2:…….…..……..39

Tabla 3: Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 3…….……..……..40

Tabla 4. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº4…….……..……..41

Tabla 5. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº5…….42

Tabla 6: Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 6……..……..43

Tabla 7. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 7……44

Tabla 8. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 8……45

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Importancia del diseño y uso del software educativo, para el proceso de enseñanza y aprendizaje. 42

Grafico 2. Necesidad de desarrollo de un software educativo para la asignatura Elementos de Computación. 43

Gráfico 3. Software educativo favorece el aprendizaje y mejora del rendimiento estudiantil 44

Grafico 4: Software educativo didáctico, interactivo y sencillo 45

Gráfico 5: Software educativo didáctico y motivación 46

Gráfico 6. Software educativo como apoyo pedagógico. 47

Gráfico 7. Combinación entre el aula tradicional y el ambiente computarizado con el objetivo de mejorar el rendimiento académico. 48

Grafico 8. Software educativo como estrategia eficaz 50

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Pantalla de entrada 55
Imagen 2. Pantalla de inicio 55
Imagen 3. Pantalla principal del Menú 56
Imagen 4. Pantalla pestaña de contenido 56
Imagen 5. Pantalla pestaña de práctica 57
Imagen 6. Pantalla del Manual del sistema 57
Imagen 7. Pantalla del Manual de usuario 58

CARTA DE ACEPTACION DEL TUTOR

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY

DECANATO DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACION

SAN RAFAEL DE CARVAJAL - ESTADO TRUJILLO

APROBACIÓN DEL TUTOR

Ciudadano(a)

Director(a) CIDIFI

Presente.-

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado: "SOFTWARE EDUCATIVO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA ELEMENTOS DE COMPUTACIÓN DE LA CARRERA INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY" presentado por los Bachilleres: Elias Uzcategui titular de la cedula: 25604011 y Maximiliano Rojas, titular de la cedula: 23778223-, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En tal sentido, solicito formalmente señalar la fecha, hora y sitio para efectuar la presentación correspondiente.

Agradeciendo su atención.

En Carvajal a los 22 días del mes de febrero del 2019.

Prof. _____

C.I 13205436

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
www.uvm.edu.ve
R.I.F: J-31702424-9

Av. Independencia con calle La Paz, Sede Mirabel, Urbanización Mirabel, Plata I,
Diagonal al Parque SAPNNAET. Municipio Valera Estado Trujillo.

VICERRECTORADO

FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Profa. Claribel Silva, Profa. Marilyn Briceño y Prof. Luis Paredes, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: "**SOFTWARE EDUCATIVO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA ELEMENTOS DE COMPUTACIÓN DE LA CARRERA INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY",** que presenta el Bachiller **MAXIMILIANO ROJAS ARAUJO,** portador de la Cédula de Identidad N° **23.778.223,** nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **DIECINUEVE (19)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los veintiséis (26) días del mes de febrero de dos mil diecinueve (2019).

Profa. Marilyn Briceño
C.I. 13.205.436
JURADO

Profa. Claribel Silva
C.I. 12.540.703
TUTORA

Prof. Luis Paredes
C.I. 12.500.339
PRESIDENTE DEL JURADO

Profa. Claribel Silva
C.I.- N° 12.540.703
DECANA

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
Facultad de Ingeniería

Prof. Héctor R. Barazarte Urbina
C.I.- N° 9.150.645
VICERRECTOR

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACION

Software Educativo Didáctico para el Aprendizaje de la Asignatura Elementos de Computación de la Carrera Ingeniería de Computación en la Universidad Valle del Momboy.

Autores:
Rojas Maximiliano
Uzcategui Elías
2019

Resumen

El propósito fundamental de la presente investigación fue diseñar un Software Educativo Didáctico para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación, que se imparte en la carrera de Ingeniería de Computación en la Universidad Valle del Momboy. La misma se enmarco como un proyecto especial, encuadrado dentro del contexto de un diseño no experimental, apoyada y sustentada en una de investigación es de campo. El diseño se realizó siguiendo la Estructura del Informe del Trabajo Especial de Grado para el Desarrollo de Software propuesto por el Grupo Focal Tecnología e Innovación. La población estuvo representada por los participantes de la asignatura en cuestión del lapso correspondiente al tercer trimestre del año 2018, a los cuales se les administró un cuestionario de 8 preguntas, evidenciándose que el 90% de ellos consideran necesaria la elaboración del Software Educativo, y el 85% opino que el mismo favorecería su aprendizaje y mejoraría el rendimiento estudiantil; además se entrevistó al docente de la catedra para obtener su visión al respecto. En el diseño de este software los investigadores escogieron el programa Microsoft Visual Basic 6.0, en un lenguaje de programación C++, utiliza el .NET Framework para funcionar. Y se utilizó el programa Photoshop para editar las imágenes. La interfaz es muy sencilla para el usuario y abarca toda la información del contenido de la Unidad I de la asignatura.

Palabras Claves: Teorías Educativas, Software Educativo, Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, si bien deben su crecimiento a la globalización, también le deben a la continua expansión del conocimiento. Es innegable su presencia en muchos ámbitos de la sociedad, destacándose entre ellos, el entorno educativo. Actualmente, el papel que tienen estas tecnologías en el proceso educativo de las naciones, es muy relevante. No se puede negar el hecho de que los estudiantes actuales cuentan con mayor y mejor información de la que tuvieron, en su oportunidad, sus padres. Especialmente en el campo de la educación las TIC han sido intensamente utilizadas, y de diferentes maneras, con la finalidad de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han brindado nuevos horizontes en el proceso de formación, surgiendo aplicaciones tales como: e-learning, aprendizaje continuo, aprendizaje colaborativo y tutoriales que traen nuevos significados y roles para estudiantes y profesores.

De todas las formas de aplicación de las nuevas tecnologías, una de las más extendidas y utilizadas por su adecuación a las teorías de la enseñanza-aprendizaje son los sistemas conocidos como Software Educativo, el cual según Marques (2002), son programas para computadoras creados con el propósito de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos educativos. El software educativo, ha propiciado cambios significativos en la forma de enseñar y aprender.

En esta nueva pedagogía en la cual la tecnología asume un rol protagónico, la educación ya no está centrada en el pensamiento del docente, sino que ahora éste se ha convertido en un intermediario entre el estudiante y el conocimiento, convirtiéndose en la herramienta y medio de comunicación entre ellos.

Planteamiento del Problema

En correspondencia con las exigencias de estas transformaciones se ha tenido un impacto en el desarrollo de la educación del mundo, logrando de esta manera desarrollar medios didácticos y pedagógicos que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las diferentes temáticas que se manejan en el ámbito educativo, a tal punto de convertir las aulas en espacios virtuales donde el computador es el medio por el cual se expone la información, aumentando así los niveles de percepción, atención y memoria en el procesamiento de los contenidos.

En este sentido, En el primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información (1996) se afirma que el cambio hacia la sociedad de la información se produce a una velocidad tal que la persona sólo podrá adaptarse si la sociedad de la información se convierte en la sociedad del aprendizaje permanente. Estos escenarios plantean desafíos técnicos y pedagógicos a los que los profesionales deben responder.

En primer lugar, los roles de profesores, alumnos y personal de apoyo deben adaptarse a los nuevos entornos. No solo se trata de adquirir conocimientos generales sobre cómo usar los nuevos medios, sino también de las implicaciones de dichos tipos de comunicación en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

En este contexto, los estudiantes deberán adoptar un papel mucho más activo, protagonizando su formación en un ambiente muy rico en información. Las nuevas tecnologías no sólo van a incorporarse a la formación como contenidos a aprender o como destrezas a adquirir. Serán utilizadas de modo creciente como medio de comunicación al servicio de la formación, es decir, como entornos a través de los cuales tendrán lugar procesos de enseñanza/aprendizaje (Araujo y Chadwick. 2006). Sin duda, esto cambia la dinámica de creación y diseminación del conocimiento y muchas de las prioridades de los actuales planes de estudio.

Ciertamente, los nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje exigen nuevos roles en profesores y estudiantes. La perspectiva tradicional en educación superior, por ejemplo, del profesor como única fuente de información y sabiduría y de los estudiantes como receptores pasivos debe dar paso a papeles bastante diferentes. La misión del profesor debe ser la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información.

Por su parte, los estudiantes deben adoptar un papel mucho más importante en su formación, no sólo como meros receptores pasivos de lo generado por el profesor, sino como agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información. Por otra parte, los contextos abren un frente en los conocimientos y destrezas del profesor. Debe utilizarlos y ayudar a sus estudiantes a manejarlos, como una herramienta al servicio de su propia autoformación.

De hecho, cada vez en más universidades, los profesores atienden sus tutorías también por correo electrónico, tienen páginas Web con los programas de sus asignaturas y las lecturas recomendadas y utilizan los nuevos canales como medio de comunicación y para reforzar la interacción del grupo de estudiantes entre sí. La digitalización y los nuevos soportes electrónicos están dando lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información.

Los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, y los hipertextos distribuidos, son nuevas maneras de presentar y acceder al conocimiento que superan en determinados contextos las formas tradicionales de la explicación oral, la pizarra, los apuntes y el manual.

En este sentido, Araujo J y Chadwick C. (2006), sostienen que “deben existir recursos educativos nuevos y un fuerte apoyo de tecnologías multimedia interactivas”, en otras palabras, el aprendizaje debe ser

participativo, apoyado en recursos con facilidades para la formación que faciliten la explicación y desarrollo de un tema de forma dinámica e innovadora.

En el mismo orden de ideas Núñez J y Fermín C. (2005), deducen que “el computador se puede utilizar de muchas maneras en la educación ya sea como tutor, como herramienta, y como aprendiz.” Es decir, que el computador como medio para la enseñanza y el aprendizaje, tiene la posibilidad de incorporar gran variedad de recursos que se pueden utilizar como apoyo y refuerzo en el desarrollo de una clase, que permiten ejercitarte y repetir las actividades en ambientes amenos, con claros propósitos, y buenas guías, dotando a los estudiantes de recursos, herramientas y tecnológicas que les permitan reforzar sus conocimientos.

Es por esto que, uno de los principales desafíos que enfrentan las Instituciones de educación universitaria es lograr en los estudiantes aprendizajes integrales, estos deben contar con recursos interactivos, centrados en enriquecer y mejorar la calidad educativa, enfocados en el repaso y la ejercitación de todo lo aprendido, con estructura pedagógica claramente establecida que especifiquen unidades curriculares, objetivos, contenidos y temas según el programa de cada asignatura cuyo propósito específico es que sean utilizados como medio didáctico.

Al respecto, Galvis A. (2002) sostiene que “el desarrollo y elaboración de Software Educativo es una de las herramientas más implementada últimamente, ya que cumple un papel muy importante como medio de la comunicación de información en la enseñanza y aprendizaje individual y grupal”, esto ha permitido que vaya cambiando el rol del docente al de un asesor, orientador y facilitador, e igualmente el rol del alumno reflejado en la autosuficiencia, responsabilidad, retroalimentación y aprendizaje individual.

Además, al diseñar e implementar un Software Educativo se busca desarrollar los parámetros anteriormente mencionados en el alumno, y otros

como: la memoria, el pensamiento crítico para su auto-evaluación, cambiar la forma de entendimiento, la perspectiva y estructura de comprensión.

En el ámbito nacional, el desarrollo de Software Educativo se plantea como una herramienta que proporciona un estilo de aprendizaje acorde a la realidad actual, motivando al alumno para comprender por sí mismo, hacer elecciones rápidas, razonadas y vivir creativamente, ya que le permite simular una realidad que facilita su inserción en el sistema social en el cual vive; todo lo cual contribuiría a minimizar los indicadores cuantitativos y cualitativos del deterioro de la educación venezolana, y a estar en concordancia con una de las líneas estratégicas del Proyecto Educativo Nacional, que contempla entre otros aspectos el hecho de responder a las demandas de una revolución permanente en el conocimiento a escala planetaria, que se origina por las transformaciones en las comunicaciones, según lo plantea Ríos, P. Y Ruiz, C. (1998).

Sin embargo, en recientes estudios se destaca que, existen docentes que laboran en Universidades en los diferentes estados y regiones venezolanas, en su continua actividad profesional se encuentran en el aula de clases con grupos heterogéneos y que presentan diferentes niveles en el desarrollo de sus capacidades cognitivas, una de las falencias más frecuentes que se presenta es que a los estudiantes les cuesta plantear y resolver problemas de razonamiento con agilidad. Se verifica que tienen un nivel básico de lógica deductiva o no suelen realizar analogías de manera acertada.

La Universidad Valle del Momboy, específicamente la facultad de Ingeniería de Computación no escapa a esta realidad, y los grandes cambios que caracterizan a esta sociedad, tales como: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información, están aún lejos de sus muros.

De tal modo que, en la mayoría de las materias que se imparten se utilizando métodos de enseñanza teóricos y prácticos expuestos en el salón de clases directamente por el profesor, realizando evaluaciones escritas para comprobar que se está realizando correctamente el proceso enseñanza – aprendizaje y medir los conocimientos adquiridos por cada uno de los estudiantes, es decir, verificar que el aprendizaje se está logrando.

En el caso de la asignatura Elementos de Computación que se imparte en la carrera de Ingeniera de Computación estos métodos de enseñanza tradicionales, quizás, no resulten ser los más adecuados para la transferencia de conocimiento principalmente por la complejidad de la gramática computacional, por lo que, según lo señalado por el docente de la materia un porcentaje significativo de alumnos aplazan la asignatura, lo que genera en algunos alumnos falta de motivación y/o tener dificultades para entender con celeridad los temas de estudio, es decir, necesitan mayor dedicación.

Esta situación demanda la búsqueda de alternativas, de manera que, los alumnos de la cátedra Elementos de Computación tengan acceso al uso de un software educativo, como estrategia para su aprendizaje y; de esta manera, puedan adquirir los conocimientos necesarios que le brinden la oportunidad de mejorar su rendimiento académico en la cátedra.

Siendo el Software Educativo una de las herramientas más utilizadas últimamente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje por su importancia al cambiar el rol del docente al de un asesor, orientador y facilitador, e igualmente el rol del alumno reflejado en la autosuficiencia, responsabilidad, retroalimentación y aprendizaje individual, desarrollando en el alumno la memoria, el pensamiento crítico para su auto-evaluación, cambiar la forma de entendimiento, la perspectiva y estructura de comprensión.

Esta investigación pretende entonces, proveer a los estudiantes de Elementos de Computación de una herramienta didáctica que le permita desarrollar el proceso de aprendizaje en forma eficiente, mediante la

interacción con un software educativo, que le ayude a disminuir las limitaciones de aprendizaje impuestas por la enseñanza tradicional.

Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de la investigación, según Sabino C. (1992), se refieren a la revisión de trabajos previos sobre el tema en estudio, realizados en instituciones de educación Universitaria. Constituyen fuentes primarias, ya que aportan los datos del estudio, sean de naturaleza numérica o verbal: muestra, población, categorías emergentes, resultados y validaciones, entre otros. Los antecedentes pueden ser: trabajos de grado, postgrado, trabajos de ascenso, resultados de investigaciones institucionales, ponencias, conferencias, congresos, revistas especializadas En el caso particular los antecedentes deben tener relación con investigaciones que se hayan efectuado sobre propuestas basadas en el diseño de software educativos a nivel de educación universitaria se puede mencionar a:

Bravo, J. (2014) realizó una tesis de grado para optar al título de ingeniero en sistemas informáticos , titulado “Técnicas de Inteligencia Artificial Mediante el Apoyo de un Software Educativo, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en Riobamba, ,Ecuador”, cuyo objetivo general fue potenciar el estudio de las técnicas, funcionamiento y aplicaciones de la Inteligencia Artificial mediante el apoyo de una aplicación educativa, la metodología aplicada fue cuantitativa, mediante los resultados se evidencio que, con el uso del recurso se pudo observar un 90% de mejora en el aprendizaje las técnicas y los conceptos de inteligencia artificial, se concluye que este software educativo de inteligencia artificial desarrollado puede ser utilizado para el aprendizaje de esta materia.

Efectivamente, lo que se planteó la investigación presentada fue abordar el tema de inteligencia Artificial con el apoyo de un software educativo, aspecto que está totalmente relacionado con el objeto del

presente estudio, además los elementos metodológicos que ofrece representan un apoyo fundamental en lo que a este estudio se refiere.

Asimismo, Vera, J. (2016) de la Universidad Politécnica Territorial del Estado Trujillo “Mario Briceño Iragorry”, quien realizó un estudio titulado “Eficiencia de un Software Educativo para la Enseñanza del Cálculo Integral para la carrera de Administración de la Universidad Alonso de Ojeda (UNIOJEDA)”, cuyo objetivo es la evaluación de un software educativo para el cálculo integral, bajo la concepción del paradigma cuantitativo y método Delphi, que consiste en emitir un juicio de valor por expertos sobre la calidad de un software educativo. La implementación fue calificada dentro de la categoría de aceptable ya que el rendimiento académico de los alumnos se elevó significativamente y el juicio de valor de los expertos consultados indica que están de acuerdo con que el Software.

Esta investigación da un aporte al presente estudio ya que describe el Software Educativo como uno de los recursos más importantes y potentes de las tecnologías de información y comunicación, empleando el modelo sistemático como metodología de desarrollo y aplicando conceptos de ingeniería del software como los requerimientos, el modelo conceptual para el diseño y elaboración del software educativo, el modelo de la solución y el modelo didáctico que sirve de apoyo a la ficha pedagógica del presente estudio.

Además, Pérez, Y. (2016) en la Universidad de los Andes núcleo “Rafael Rangel”, realizo un estudio titulado “Software Educativo Multimedia apoyado en Tecnologías Libres para apoyar los proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura arquitectura del computador” La investigación tiene como objetivo general desarrollar un software educativo multimedia apoyado en tecnologías libres para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje de los contenidos antecedentes de la Informática y Evolución Histórica del Computador en la asignatura Arquitectura del Computador para

la carrera de Técnico en Informática del Instituto Universitario de Tecnología Mario Briceño Iragorry.

La investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo y un diseño decampo. Bajo la modalidad de proyecto factible, La población y muestra se conformó por 22 docentes. La técnica de recolección de datos será la encuesta. Para el análisis e interpretación de resultados se utilizara la técnica de la estadística descriptiva. Los resultados obtenidos se plasmarán posteriormente y en base a los mismos se realizarán las conclusiones y recomendaciones necesarias. Para finalizar se describirá la propuesta a llevar a cabo dentro de la institución educativa.

Esta investigación guarda gran relación con el presente estudio en cuanto a: utiliza el enfoque sistemático en la metodología de desarrollo software, basado en análisis, diseño, e implementación; presenta una descripción detallada de la percepción de los estudiantes respecto a la actividad docente del maestro; además, analiza los procesos de la organización; y, finalmente está enfocada en mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje por lo que, parte de los objetivos que plantea junto con todos los demás aspectos mencionados además de relacionarse sirven de orientación al desarrollo de la propuesta.

De igual forma, Marcano, I. (2015), realizó una tesis de grado titulada: “Diseño de un Software Educativo como Estrategia De Aprendizaje Significativo para la Cátedra Matemáticas Financieras”, caso de estudio: Unidad Experimental de Puerto Ordaz, cátedra Matemáticas Financieras, el cual tuvo como objetivo el diseño de un software educativo como estrategia de aprendizaje significativo para la cátedra Matemáticas Financieras, a fin de aumentar el rendimiento académico de los estudiantes, el mismo utilizó un diseño no experimental, apoyado en una investigación de campo, con nivel proyectivo y modalidad proyecto especial.

La población objeto de estudio fue de 450 estudiantes, de los cuales un 30% conformó la muestra. Se utilizó para la recolección de información las

técnicas de encuesta y fichaje, siendo sus instrumentos el cuestionario y fichas. El cuestionario tenía 22 preguntas cerradas. Su validez se determinó mediante la técnica Juicio de Expertos y para su confiabilidad se empleó el Coeficiente Alpha de Cron Bach. Se realizó un análisis cuantitativo a la información recopilada, lo que permitió formular juicios valorativos. Como resultado los encuestados estuvieron completamente de acuerdo en que el diseño de un software para la Cátedra será una herramienta que contribuirá a mejorar el rendimiento académico.

El estudio se relaciona con la investigación propuesta, por un lado por su ubicación geográfica que abarca el territorio nacional-, por la otra, el propósito y el problema se asemeja al propuesto, y en la institución hay una necesidad inmediata de utilizar recursos educativos tecnológicos como estrategia de enseñanza para mejorar el rendimiento estudiantil, como se puede observar sirve para apoyar tanto en su estructura teórica, como en la metodología a la investigación que se realiza.

Finalmente, Espinoza, R. (2014) efectúo una investigación titulada "Desarrollo de un software educativo para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura modelos de operaciones", desarrollado en el departamento de computación y sistemas de la universidad de Oriente, Núcleo De Anzoátegui, de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas**.** Tuvo como objetivo Desarrollar un Software Educativo que facilite el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura Modelos De Operaciones I, dictada en el Departamento de Computación y Sistemas de la Universidad de Oriente. En cuanto a la metodología de desarrollo tomo como base el proceso unificado de desarrollo de software que, junto al lenguaje unificado de modelado, permite la planificación y estructuración de la aplicación.

Esta indagación es relevante para presente estudio, porque ofrece una alternativa para facilitar la especificación del software con el lenguaje UML estándar en el análisis y diseño de software, plasmando los requerimientos,

estructuras códigos, características visuales, pasos, procesos, aspectos que se desean contemplar en la investigación propuesta.

Justificación

Desde el punto de vista teórico el proyecto se justifica dado que dentro de las nuevas formas de enseñar se incluye el empleo de Software Educativo, definido como: programas de soporte didáctico, creados con la finalidad de ser utilizados como medio didácticos, es decir, medios para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, además el Software Educativo puede tratar diferentes materias, de forma muy diversa, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y ofrecer un entorno de trabajo más sensible a las circunstancias de los alumnos y rico en posibilidades de interacción. En consecuencia el software en gran medida permite mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Elementos de Computación.

Desde el punto de vista práctico la presente investigación contribuye al mejoramiento del rendimiento escolar en la Universidad Valle del Momboy específicamente de la carrera de Ingeniería de Computación a través de la aplicación de nuevas metodologías pedagógicas de la informática, por tanto, la idea de crear un software educativo para su validación y puesta en práctica, como medio instruccional, tiene sentido y además mucha pertinencia, dado que se enmarca dentro de las transformaciones que vienen dándose a nivel mundial en todos los ámbitos, puesto que la propuesta de este software tiene un impacto social por el hecho de incorporar al proceso educacional la elaboración de materiales instruccionales computacionales, que puedan resultar más atractivos y motivantes para los participantes, que los materiales tradicionales a los que está acostumbrado.

Desde el punto de vista económico para la Universidad es un proyecto rentable, ya que solo requiere potencial humano sin necesidad de adquirir

herramientas adicionales, para brindarles a los estudiantes mejor calidad de estudio Igualmente, este proyecto ayudará a que día tras día el país tenga instrumentos que permitan mejorar la calidad de la enseñanza a nivel universitario, porque permitirá que existan profesionales que pueden resolver problemas de manera más rápida y exacta, a través de casos reales que se puedan presentar.

En lo que concierne al aspecto metodológico, esta indagación generó la aplicación de métodos de investigación para concebir conocimiento válido y confiable en lo atinente al desarrollo de software educativo, como herramienta para mejorar el proceso de aprendizaje. Cabe destacar, además, que este trabajo constituyó un aporte científico y metodológico a otras investigaciones relacionadas con la materia analizada, y equivalentemente promoverá trabajos de investigación en el área.

Delimitación

Geográficamente el estudio se insertó en el Municipio San Rafael de Carvajal por ser donde se encuentra ubicada la Sede Estobacuy de la Universidad Valle del Momboy asiento la carrera de Ingeniería de Computación, que contiene la catedra de Elementos de Computación. La delimitación temporal del presente estudio estuvo comprendida en el lapso de septiembre del año 2018 y febrero del año 2019.

Objetivo General

Desarrollar un Software educativo didáctico para fomentar el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de la carrera ingeniería de computación en la Universidad Valle del Momboy.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad de diseñar un Software Educativo didáctico para promover el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de carrera de Ingeniería en Computación en la Universidad Valle del Momboy.

Diseñar el Software Educativo Didáctico para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de la carrera Ingeniería de Computación en la Universidad Valle del Momboy.

Implementar el Software educativo didáctico para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de la carrera ingeniería de computación en la Universidad Valle del Momboy.

Marco Coceptual

Los conocimientos deben construirse y no reproducirse. Los alumnos deben participar activamente en la construcción de las estructuras de conocimientos. Todo lo que se aprende depende del conocimiento previo y de cómo la nueva información es interpretada por el alumno. Lo que somos capaces de aprender en un momento determinado depende tanto del nivel de competencia cognitiva como de los conocimientos que han podido construirse en el trascurso de las experiencias previas. Estos dos aspectos configuran los esquemas del concomimiento que el alumno aporta a la situación de aprendizaje y que le permitirán elaborar el nuevo contenido de aprendizaje (Ausubel, D. 1999).

En este sentido, hay que destacar que los contenidos de la enseñanza resultan ser un punto de constante debate en el ámbito educativo, hablar de ellos no solo supone referirse a lo que se debería enseñar, sino además implica tomar decisiones con respecto a su importancia, pertinencia, complejidad, ponderación, y adecuación al medio. Es fundamental que este conjunto de saberes sea asimilado y apropiado por los estudiantes para la formación de las competencias que la sociedad demanda de sus miembros.

Así mismo los contenidos procedimentales, “Saber hacer”, esto significa que el aprendiz, una vez que domine los conceptos, pasará a una etapa de “hacer”, tiene estrecha relación con las actividades o tareas que realiza un participante o estudiante en función de los contenidos previstos; y, contenidos actitudinales “Saber ser”, implica la ética personal, y valoración que el participante otorga a los contenidos aprehendidos (Calvo B. 2006).

Las Teorías Educativas y el Diseño de Software Educativo.

Las teorías actuales del aprendizaje tienen sus raíces prolongadas desde hace más de dos siglos dando así la constitución de dos corrientes que son el empirismo y el racionalismo, y que aun estas corrientes están marcadas en el aprendizaje moderno. Es así que para el empirismo y comenzando por Aristóteles, el hombre nace sin conocimientos y a través de las interacciones, asociaciones, e impresiones sensoriales con la naturaleza durante un tiempo en el espacio puede unirse formando así el conocimiento y las ideas complejas.

Mientras que el racionalismo mantiene la diferencia entre la mente y la materia desde Platón, donde el hombre conoce a través del recuerdo y el descubrimiento de lo que ya existe en la mente, es decir que el racionalismo es el conocimiento adquirido por medio de la razón sin la ayuda de los sentidos.

En la década de los 60 se utilizan los avances tecnológicos aplicados a la enseñanza como posibles soluciones a los problemas educativos de esa época, sin embargo esta aplicación de la tecnología en la educación no fue acompañada por la teoría acerca del aprendizaje y la enseñanza. En esta década el constructivismo tuvo un impacto muy fuerte en la tecnología de la educación pero poco a poco comenzaba a perder popularidad e interés, el principal objetivo conductista es que establece el aprendizaje en términos específicos cuantificables.

Además, la mayoría de profesores escribían y usaban los objetivos conductistas, también algunos cuestionaban la segmentación del material objeto, porque se apartaba de la comprensión de un todo. Los primeros usos de la instrucción programada se centraron en el desarrollo de las máquinas en vez de los contenidos del curso, pero se fue evolucionando hacia el desarrollo de programas basados en el análisis del aprendizaje y la instrucción de la teoría del aprendizaje.

A finales de los 70 la psicología cognitiva comienza a tener su dominio por el diseño instruccional, y pone como énfasis las conductas externas, preocupándose así de los procesos mentales que son aprovechados para promover los aprendizajes efectivos. De la experiencia adquirida por el diseño de los modelos desarrollados para el tradicional y el conductismo sirvieron para enriquecer los análisis de actividades y del aprendiz, y se incluyeron en los nuevos modelos los procesos del aprendizaje la codificación, la representación de conocimientos, el almacenamiento, y recuperación de información, la incorporación e integración de nuevos conocimientos.

La transición de un diseño instruccional conductista a uno cognoscitivista no representó ninguna dificultad del todo. El Objetivo de instrucción mantiene la comunicación o transferencia de conocimiento hacia el que aprende en la forma más eficiente y efectiva posible. En el caso del conductismo, el instructor busca un método más eficiente a prueba de fallas para que su aprendiz logre su objetivo, subdivide una tarea en pequeñas etapas de actividades.

Tanto el conductismo como el cognoscitivismo son de naturaleza objetiva, ambos soportan la práctica sobre el análisis de tareas y en su segmentación en partes pequeñas con objetivos propios y el rendimiento se mide con el logro de esos objetivos. Por el contrario, el constructivismo promueve experiencias de aprendizaje más abierto, donde los métodos y

resultados del aprendizaje no son tan fácilmente medibles y podrían ser diferentes entre cada estudiante.

Skinner, B. (1986) Formuló su teoría conductista del condicionamiento operante, y en sus primeros años de su carrera se interesó por la educación elaborando las máquinas de enseñanza y los sistemas de instrucción programada. Esta teoría se da a través del refuerzo hacia la forma del comportamiento deseado, reflejando así el proceso de moldeamiento para modificar la conducta.

La elaboración de la programación se inicia estableciendo los objetivos generales en función al currículo de los estudiantes, se construye el programa siguiendo una serie de secuencias, y luego se estudiaba el tipo de respuesta adecuada y la retroalimentación a lograr, finalmente se efectúa la evaluación y la revisión el programa de acuerdo a las respuestas de los estudiantes. Las teorías educativas en el diseño del software que sobresalieron son:

- Bruner y el Constructivismo, el estudiante adquiere unas habilidades tales como la capacidad de identificar la información a un problema dado, la interpreta, la clasifica, y busca las relaciones entre la información nueva y la adquirida previamente (Bruner, 1988).
- Piaget y la Posición Constructivista Psicogenética, indica que mediante los avances cognitivos basados en la interacción entre el sujeto y el objeto, donde el objeto trata de llegar al sujeto mediante cierta perturbación de su equilibrio cognitivo, produciendo así la asimilación del objeto, y bajo “La postura constructivista psicogenética acepta el entrelazado entre el sujeto y del objeto en el proceso de conocimiento. Tanto el sujeto, que al actuar sobre el objeto, lo transforman y a la vez se estructura a sí mismo construyendo sus propios marcos y estructuras interpretativas” (Castorina, 1989).
- Papert, asume una filosofía educativa constructivista donde los alumnos efectúan un aprendizaje autónomo, donde se le da mayor

importancia al error, las consecuencias de sus acciones al construir sus conceptos, y los procesos de negociación y de reconstrucción para apropiarse del conocimiento. Los micro mundos son la evolución de otras formas más elaboradas de la interacción facilitando así los ambientes del aprendizaje constructivista.

El aprendizaje significativo para (Ausubel, D. 1999) consiste en la incorporación de nuevas informaciones o conocimientos a un sistema organizado de conocimientos previos en el que existen elementos que tienen alguna relación con los nuevos, si el estudiante no puede relacionar significativamente el nuevo conocimiento éste lo hará en forma memorística, superficial, o parcial teniendo así un conocimiento poco aplicable a la práctica y a la vez fácil de olvidar; los alumnos pueden aprender significativamente un contenido a través de un esquema tipo árbol, jerárquico y relacional, como condición a esta estructura se disponen los conceptos más relevantes.

Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad.

Los principios de aprendizaje propuestos por estos autores ofrecen el marco para el diseño de herramientas, meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen

una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel, D. (1999) 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 la catedra de Elementos de Computación, esto le permitirá al estudiante aprender a aprender las funciones del mismo por repetición y así desarrollar habilidades que le faciliten futuros aprendizajes de una manera autónoma.

En tal sentido, el propósito del estudio es crear un Software Educativo que permita el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de la carrera ingeniería de computación en la Universidad Valle del Momboy.; en tal sentido el estudio se fundamenta en la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel.

El Software Educativo

En la actualidad el uso de la computadora como instrumento didáctico se ha extendido rápidamente debido a los beneficios que brinda en el ámbito educativo. Hoy en día existe gran cantidad y variedad de Software didácticos que brindan novedosas formas de mostrar e interactuar con la información, característica que motiva a gran cantidad de usuarios a su uso cotidiano; tornándose en valiosas herramientas de apoyo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Galvis, A. (2002) las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). “Son todos aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas. En esta categoría caen los que apoyan la administración de procesos educacionales y la investigación”, y se utilizan como medios instruccionales didácticos para la enseñanza y el auto aprendizaje, son asistidos por computadora y están acompañados con material multimedia que permite guiar los estudiantes a alcanzar un nivel instruccional adaptado a sus necesidades. Actualmente el entorno educativo demanda el e abordaje de la problemática del trabajo pedagógico centrados en enfoques distintos, renovadores, que fomentan la creación de propuestas concretas para su aprovechamiento en el aula.

La incorporación del Software Educativo es una de ellas y representa gran interés, novedad y motivación debido a la amplia gama de potencialidades que ofrece, funciona como un mediador de las practicas académicas y evita la más común de estrategias didácticas utilizadas (la clase expositivas) centradas en que el docente planifica, organiza, y desarrolla el proceso de enseñanza presentando el conocimiento para que los estudiantes lo asimilen siendo como protagonista centrado en transferir información.

En consideraciones de McDougall, A. (2001) el software educativo son “los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza”, con características como la posibilidad agilizar los aprendizajes, la interactividad, la facilidad de uso, motivan en los estudiantes los procesos de enseñanza y aprendizaje. La clave de un buen diseño está en la interface de comunicación, ésta deberá estar diseñada con la teoría comunicacional aplicada y las diferentes estrategias para el desarrollo de determinadas habilidades mentales, además el algoritmo debe tener una estructura que soporta el diseño como la modularidad y el diseño descendente, las bases de datos con imágenes fijas o en movimiento, video clips, y sonidos.

Siguiendo la misma perspectiva Gros, B. (2007).plantea: que el software educativo “es más que un programa, es una estrategia de aprendizaje, un medio por el cual el estudiante desarrolla actividades que le permiten formarse de manera práctica y divertida despertando así: La curiosidad, la imaginación, la creatividad y las ganas de aprender”. En este se pueden implementar talleres, juegos, rondas, fichas, videos, rompecabezas, sopas de letras, fotografías, sonidos, entre otras; que permitan trabajar de acuerdo a la temática, (matemáticas, lengua castellana, geografía, entre otras.), desarrollando habilidades cognitivas que al mismo tiempo le generen pasión e interés a la persona que lo aplica.

Una de las principales características del software es que es interactivo, se da un intercambio entre el estudiante y la computadora; donde se le presentan: imágenes animadas, preguntas, enlaces y un sin número de niveles que fortalecen la memoria visual y auditiva, el acatamiento de indicaciones, favorecen los procesos de atención y la comprensión del entorno, desarrollan la posibilidad de elección; en este proceso reciproco es de suma importancia el acompañamiento del maestro.

Por consiguiente, la función del software educativo es proporcionar información, guiar actividades, ejercitar, motivar y evaluar las habilidades, teniendo en cuenta el instruir como primera base sin desmeritar el despertar y mantener el interés por la observación, la exploración y la experimentación. A parte del software educativo existen otros medios informáticos en los procesos enseñanza - aprendizaje como: Presentaciones multimedia, enciclopedias animadas, simulaciones interactivas, páginas web, chats, foros, cursos on-line, entre otras.; pero se habla solo del software por que con este se busca no dejar de lado los materiales impresos, los tableros, entre otros; sino más bien innovar de una forma didáctica donde el que aprende lo hace “jugando” y al mismo tiempo maneje los medios computacionales.

Asimismo, para Galvis, A. (2000) “los software educativos fueron pensados tanto en el maestro como para los estudiantes”, ya que se basa en un modelo de enseñanza-aprendizaje continuo donde el espacio por excelencia donde se desarrolla éste (el aula de clases) no queda reducido a 4 paredes sino que utiliza una "plataforma " lo suficientemente amplia como para que no se interrumpa este proceso, el mundo; Es por esto que un buen desarrollo de un software educativo debe tener una labor constante y motivacional por parte del maestro para que no caiga en la monotonía y sobretodo, que el proceso sea significativo.

Según Galvis. A. (2002), el diseño de Software Educativos Computarizados (SEC), requiere de una metodología que consiste en:

1. El diagnóstico y análisis de necesidades instruccionales seguido del diseño sustentado en las teorías de aprendizaje y diseño instruccional junto con la documentación adecuada de cada fase. Del análisis de las necesidades se resalta el problema cuya solución se aborda con el diseño y producción del SEC. En el inicio de la fase del diseño se establecen las características del entorno del SEC, de acuerdo a la población a quien va dirigido, el contenido del SEC, la necesidad instruccional, las limitaciones, los recursos y equipos.

2. El Diseño de Software Educativo fundamentado en aspectos como: el diseño comunicacional, el diseño computacional y el diseño instruccional. El diseño comunicacional corresponde al sistema de comunicación entre los usuarios y el programa llamado: interfaz Para ello se debe tomar en cuenta el diseño de la interfaz, carga cognitiva, facilidad de uso, navegación, presentación de la información, compatibilidad del conocimiento, integración de los medios, estética y funcionalidad

Tipos de software educativo

El software educativo es todo aquel soporte inspirado para la enseñanza y el aprendizaje de quien lo utilice. Es un tipo pedagógico moderno, y está directamente relacionado a la proliferación de las computadoras en los últimos años, de fuerte consistencia en los colegios, los hogares y las bibliotecas. En consideraciones de Galvis, A. (2002), existen diversos tipos de software educativo, algunos de ellos son los siguientes:

- Software educativo de sistema tutorial: Son los más básicos, y su función es la de explicar sobre un determinado tema desde la base. Se trata de los conceptos más remotos de una cuestión en particular, es la primera etapa que debe respetarse para progresar en la formación con recursos más complejos.

  Tiene cuatro fases para completar el proceso de enseñanza-aprendizaje: la primera es la introductoria, en la que se genera el primer contacto con el tema y la motivación de abordarlo; la segunda fase es la de orientación, en la que se empieza a desarrollar lo resumido en la primera parte. La tercera es la aplicación, en la que se transfieren los datos al lector; y la cuarta es la más importante, ya que es la fase conocida como 'de retroalimentación', en la que se repasan todos los ítems desarrollados y se hace un resumen general del abordaje para asentar los conocimientos transferidos.

- Software educativo de ejercitación y práctica: Es el que, también llamado interactivo, le da la posibilidad, a quien lo utiliza, de desarrollar conocimientos mediante el intercambio de información. No se trata sólo de una mera exposición de un tema, sino de que el lector participe y adquiera los conocimientos transferidos respondiendo preguntas o eligiendo entre varias ofertas la opción correspondiente.

  Cuando se utiliza este tipo de software se parte de la base de que quien lo ejecuta ya tiene un conocimiento previo de la materia tratada, y

además pueden desarrollar las dos últimas fases del sistema tutorial, la aplicación y la retroalimentación.

- Software educativo de simuladores y juegos: Se basan en transmitir el conocimiento por descubrimiento, esto es que quien los utiliza aprende al mismo tiempo que descubre la sensación de hacer determinada acción o de jugar determinado juego. Es un software muy aplicado en el caso de los niños, ya que es una buena forma de mantenerlos atentos y concentrados, se sabe que la concentración durante la infancia es difícil de sostener. El secreto del éxito del software educativo de simuladores y juegos está en la capacidad que tenga de trasladar al usuario a ese micro-mundo que intenta hacerle conocer. La simulación es aplicada, por ejemplo, con mucho ahínco en la formación de pilotos de aviones, o de conductores de vehículos de carga.
- Software educativo de sistema experto: Es aplicable solamente a todos aquellos que tengan un vasto conocimiento previo sobre los temas abordados. Más que enseñar, el fin de los software educativos de sistema experto es convencer al usuario de que el razonamiento y la aplicación que está haciendo es la correcta, por eso muchas veces la importancia del resultado en estos sistemas es relativa, toda vez que lo verdaderamente ponderado es que el procedimiento sea el adecuado.

Pasos para el Desarrollo de Software Didáctico

Paso 1. Determinar la necesidad de un Software didáctico.

Partir de una necesidad real. El Software deberá enfocarse a cubrir una necesidad educativa, partiendo de una temática con objetivos claros, bajo supervisión de expertos; estos elementos deberán permitir al ingeniero de Software hacerse tanto de la información requerida, como de las técnicas educativas que pudieran ser utilizadas.

Paso 2. Formación del equipo de trabajo.

Conformar un grupo multidisciplinario de trabajo donde intervengan: profesores expertos en la materia, pedagogos, psicólogos diseñadores gráficos, programadores y expertos en uso de tecnologías; con la finalidad de desarrollar un Software didáctico orientado al aprendizaje. Resaltando la importancia del ¿Qué, y Cómo presentar la información? para hacerla llegar a los alumnos de forma conveniente y por ende convertirse en conocimiento.

Paso 3. Análisis y delimitación de tema.

Reunir la información para definir la amplitud del Software didáctico. Se analizan las necesidades presentadas por las personas que requieren el Software, a partir del objetivo general y objetivos específicos del software a través del modelado del negocio y obtención de requerimientos.

Paso 4. Definición del usuario.

Determinar las características del usuario, así como su nivel de competencia; basados en el nivel de enseñanza al cual va dirigido el software didáctico. Es importante definir con claridad al usuario final potencial del software, ya que dentro de cada nivel de enseñanza, la edad y grado de conocimientos de los alumnos será determinante para la elección y aplicación de los diferentes elementos (hardware y software) a incorporar en el software.

Paso 5. Estructuración del contenido.

Definir los conceptos a considerar para establecer los contenidos temáticos que se abarcan en el Software didáctico; el trabajo conjunto entre el experto en el tema (Que en muchas ocasiones es el docente que imparte la materia), pedagogos y redactores de la información se lleva a cabo en este punto. Definiendo la amplitud y el alcance de los contenidos temáticos que deberán ser mostrados a los estudiantes.

Paso 6. Diseño de interfaces.

Desarrollar la interfaz es un punto medular en todo tipo software, ya que a través de ella se lleva a cabo la comunicación entre el usuario y la computadora. Es lo que contribuirá a la motivación, eficiencia, comprensión y uso del Software didáctico. Aquí es donde se toman en cuenta las consideraciones didácticas expuestas en la definición de necesidades y se hacen realidad muchas de las especificaciones definidas durante la obtención de requerimientos.

El desarrollador junto con el diseñador gráfico (con sugerencias de psicólogos), deben hacer en este punto prototipos de la interfaz para mostrarlas a los usuarios, y con base a sus reacciones y comportamiento, realizar correcciones.

Paso 7. Evaluación a través de Actividades.

Incluir actividades. La finalidad del Software didáctico es lograr que los alumnos aprendan y reafirmen conocimientos. Al realizar el Software, deberá considerarse aunado a la temática, ejemplos simples y claros; además de actividades que permitan poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Paso 8. Elección de la herramienta de desarrollo.

Seleccionar las herramientas de desarrollo que permitan incorporar fácilmente los elementos solicitados y requeridos por los usuarios. Esto implica considerar herramientas de diseño de software, lenguajes de programación, entornos o editores de texto para codificación de programas, bases de datos, editores de imágenes y audio, así como software multimedia, entre otras aplicaciones. Las cuales serán explotadas según el dominio y habilidades presentadas por cada uno de los integrantes del equipo.

Paso 9. Creación de una versión inicial.

Organizar los aspectos relacionados con la implementación del software. Una vez que se tiene especificado tipo de Software a realizar,

equipo de trabajo, requerimientos del software y herramientas de desarrollo; los integrantes del equipo deberán establecer acuerdos sobre las actividades a realizar, para posteriormente iniciar la fase de desarrollo del producto; garantizando el cumplimiento de acuerdos, específicamente los relacionados con fechas de entregas tanto de documentos como bloques de códigos.

Paso 10. Prueba de campo.

Poner a prueba frente al equipo de trabajo la primera versión del software para su evaluación y rectificación de requerimientos mal interpretados en las fases de análisis y diseño; así mismo, para verificar que las especificaciones establecidas por el cliente fueron respetadas por el equipo de trabajo. Una vez que se detecten los posibles errores u omisiones, debe retomarse el desarrollo y reorientar la implementación con las modificaciones realizadas, creando una nueva versión del Software la cual deberá ponerse a prueba con los usuarios potenciales para garantizar su adecuado funcionamiento.

Paso 11. Entrega del Producto final.

Metodología Utilizada

Diseño de la Investigación

Hurtado, J. (2012), expresa que una investigación es proyectiva cuando consiste “en la elaboración de una propuesta o modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, (…), a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras”, por tanto, la investigación en comento fue una investigación proyectiva porque en el objetivo se buscó Desarrollar un Software educativo didáctico para fomentar el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de la carrera ingeniería de computación en la Universidad Valle del Momboy.

En este mismo orden, según el Manual de trabajos de grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (UPEL) se entiende como Trabajo Especial:

> “Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística. El estudiante podrá optar por esta categoría cuando el tipo de trabajo seleccionado tenga directa vinculación con el perfil de competencias profesionales del subprograma de postgrado que cursa”.

Por consiguiente, el presente trabajo presentó también particularidades de Trabajo Especial pues constituye un beneficio tangible y preciso específicamente elaborado para dar respuesta a una necesidad colectiva de la catedra de Elementos de Computación a través de la aplicación de nuevas metodologías pedagógicas de la informática.

Por otro lado, el presente trabajo tiene relación directa con el perfil del egresado en Ingeniería de Computación, con base en los conocimientos técnicos impartidos por la Universidad Valle del Momboy, en consonancia con lo que se pretende sean las competencias que debe poseer el egresado en dicha carrera. Además, la presente investigación estuvo enmarcada dentro del contexto de un diseño no experimental, apoyada y sustentada en una de investigación es de campo.

Primera Fase

Diagnostico

En esta fase se realizó un análisis situacional que permitió conocer la necesidad del diseño del Software Educativo, comenzando con la definición de los sujetos de estudio, el enunciado de las variables, la recolección de la información, así como el análisis de los datos obtenidos.

Sujetos de Estudio

A propósito de esto, para efectos del actual estudio la población considerada está conformada por los veinte (20) estudiantes que cursaron la catedra de Elementos de Computación en el 3er trimestre del año 2018, de la carrera de Ingeniería de computación en la Universidad Valle del Momboy, y el docente de la materia en ese momento para un total de 21 informante.

En el caso de estudio se trabajó con toda la población cursante de la materia antes descrita, en este sentido, la muestra es intencional la cual según Tamayo y T, M. (2003), "ocurre cuando el investigador selecciona los elementos o unidades de población que a su juicio son representativos. Estas muestras son útiles y válidas cuando el objetivo del estudio así lo requiere, por lo que no se requiere seleccionar un subconjunto.

Variables de estudios

Las variables son definidas por Arias, F. (2006), "como una característica o cualidad, magnitud o cantidad que puede sufrir cambios y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación", en el presente estudio la variable la constituye el Software Educativo como medio instruccional para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación.

En este contexto, se analizaron las teorías, estrategias y etapas que existen para el desarrollo de software educativo.

Esto ayudó a los investigadores a obtener información de las metodologías, las estrategias y los mecanismos existentes para la producción de software educativos, todo lo antes expresado les permitió

estructurar y desarrollar plenamente los contenidos que se utilizaron en el diseño y desarrollo del producto del presente estudio.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Arias, F. (2006), expresa que “se entiende por técnicas, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”, estas informaciones se deben asentar o archivar en hojas de trabajo llamadas instrumentos que son para el citado autor medio y material que se emplean para recoger y almacenar la información. Para recabar la información necesaria y pertinente para el estudio se utilizan las siguientes técnicas e instrumentos.

La entrevista

La cual se entiende como la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el informante clave a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto. La entrevista es una conversación formal, con una intencionalidad, que lleva implícitos los objetivos del presente estudio.

El tipo de entrevista utilizada fue la entrevista semiestructurada, contextualizada en el marco de la investigación y que tiene la finalidad de obtener información concreta por parte del docente de la catedra referida al programa de la asignatura, los métodos utilizados por el profesor para facilitar el aprendizaje, el tiempo que invierte en el desarrollo de las unidades, porcentaje de alumnos que aprueban-reprueban la materia, entre otros, con la finalidad de establecer la necesidad de mejorar la enseñanza de dicha materia. Estos datos le permitieron obtener a los investigadores 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

El Cuestionario

Basado en lo que señalan Hernández y otros (2010): “el cuestionario consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios entre los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra”. Cuando se elabora un cuestionario se debe especificar sobre qué tema se recogen opiniones, a quien se le aplica y el tipo de información que se desea obtener. Las preguntas deben ser claras, precisas y adecuadas al nivel educativo de las personas que van a responder.

El cuestionario diseñado consta de 8 ítems, con un escalamiento tipo Likert, contentiva de 3 opciones: 3 (D) De acuerdo, 2 (MD) Medianamente de acuerdo, 1 (ND) En desacuerdo. El mismo será aplicado a los estudiantes de la catedra antes mencionada con la finalidad de obtener la información necesaria desde el punto de vista de los estudiantes de la materia Elementos de Computación en relación a la necesidad de implementar un software educativo didáctico que les permita entender de forma más expedita los contenidos de la misma, especialmente en lo tocantes a la gramática computacional que les resulta tan difícil de comprender y aprender a través de los métodos tradicionales de enseñanza.

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

En consideraciones de Hernández y otros (2010), el registro de los datos consiste en “el proceso que se realiza mediante un plan para clasificar los datos disponibles”. Por lo tanto para que la información recolectada tuviera significancia dentro de la presente investigación, y con el propósito de intentar dar respuesta al problema planteado, los datos obtenidos a través de la entrevista y el cuestionario, fueron sometidos a un proceso de elaboración técnica, mediante la estadística descriptiva, considerando la frecuencia y el porcentaje de las respuestas dadas, lo que permitió recontarlos y resumirlos; antes de proceder a su análisis e interpretación.

Se realizara el análisis de los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos, para identificar la situación real planteada respecto a las dificultades que presentan los alumnos para la comprensión de los contenidos de la asignatura Elementos de Computación a través del uso de las técnicas acostumbradas, y la necesidad de aplicar un programa para la enseñanza de las áreas que se dictan en dicha carrera por medio del Software educativo.

Los datos se presentan tanto en tablas de frecuencias absolutas y porcentuales, como de manera gráfica, para representar la opinión emitida por los participantes. De la misma manera el análisis e interpretación de los datos se realizó atendiendo a las opciones de mayor frecuencia en las respuestas, lo cual permite obtener una visión global y detallada de la situación.

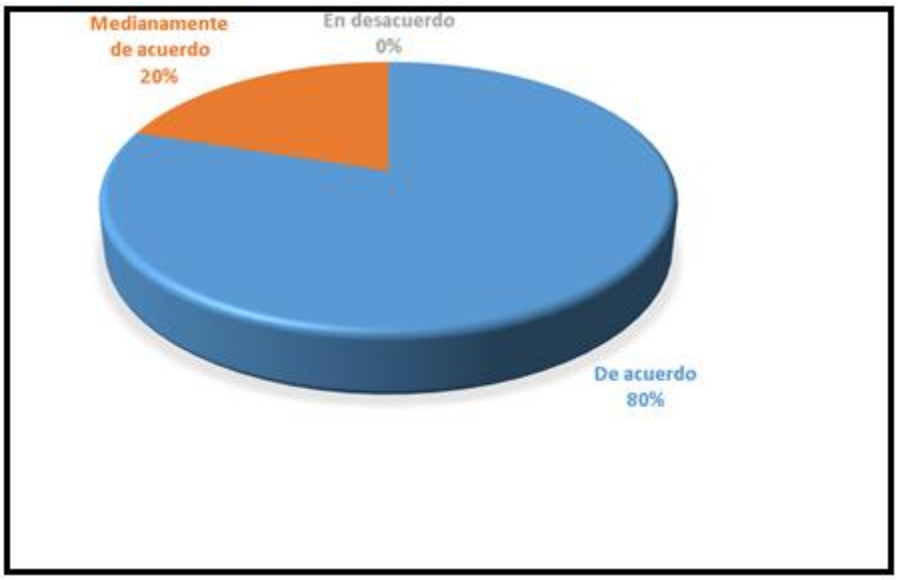
Tabla 1. Distribución de frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 1.

El uso de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) es importante para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias que se imparten en la Carrera de Ingeniería en Computación

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	16	80
Medianamente de acuerdo	4	20
En desacuerdo	0	0
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Gráfico 1. Importancia del diseño y uso del software educativo, para el proceso de enseñanza y aprendizaje.



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Observando los resultados que se muestran en la tabla y gráfico anterior, vemos que un 80% de los estudiantes encuestados consideran Importante el uso de las TIC como recurso para la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Valle del Momboy.

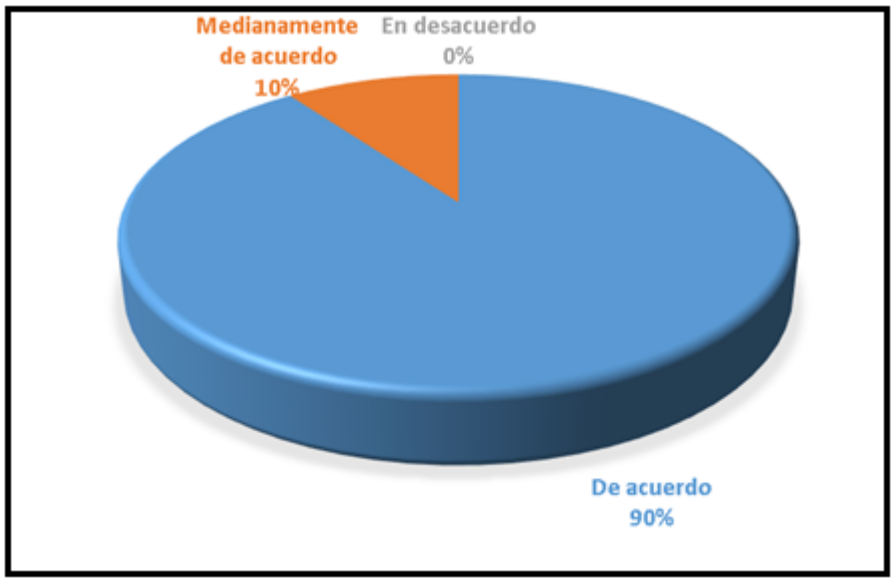
Tabla 2. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 2:

El desarrollo de un software educativo, específicamente para optimar el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación es una necesidad.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	18	90
Medianamente de acuerdo	2	10
En desacuerdo	0	0
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Grafico 2. Necesidad de desarrollo de un software educativo para la asignatura Elementos de Computación.



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Mediante la observación de los resultados presentados en el gráfico anterior se puede apreciar que el 90% de los estudiantes opinan que es necesario el diseño del software educativo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje especialmente en la catedra de Elementos de Computación. Por lo tanto se manifiesta la necesidad del mismo como innovación didáctica.

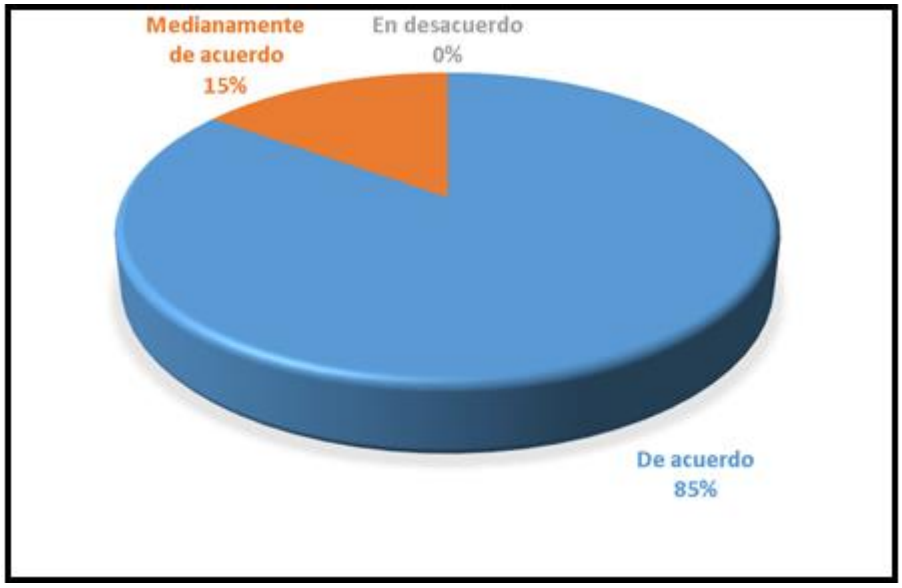
Tabla 3: Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 3.

Implementar el uso de un software educativo en la asignatura Elementos de Computación favorece el aprendizaje y por ende el rendimiento de los estudiantes.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	17	85
Medianamente de acuerdo	3	15
En desacuerdo	0	0
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Gráfico 3. Software educativo favorece el aprendizaje y mejora del rendimiento estudiantil



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

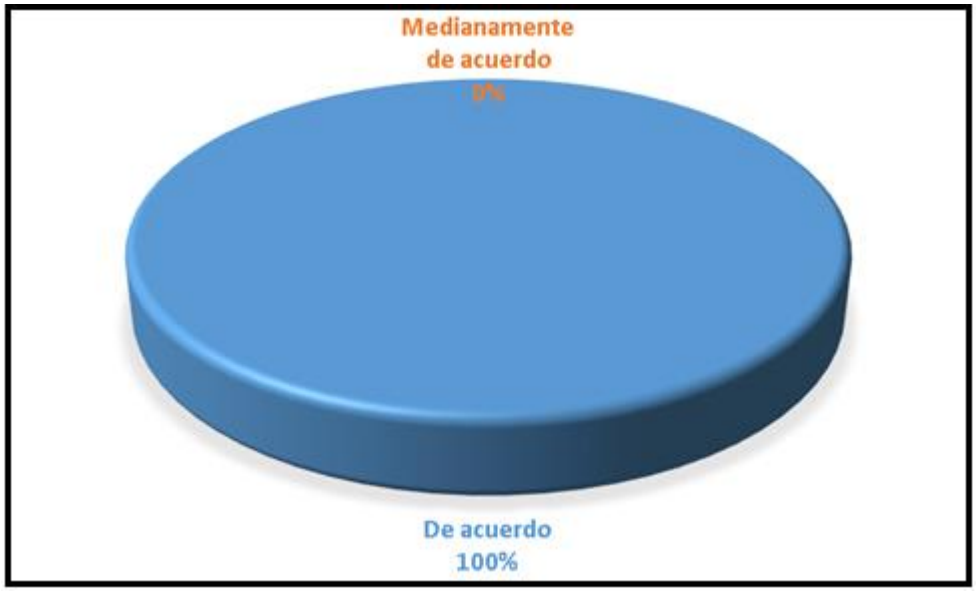
En el grafico anterior se puede evidencia, que el 85 % de los informantes están de acuerdo que el uso de un software educativo mejoraría su proceso individual de aprendizaje y por ende su rendimiento académico. Este resultado favorece la creación e implementación de esta herramienta que es el objetivo principal del presente estudio.

Tabla 4. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº4.
El software educativo eficiente debe ser didáctico, interactivo y sencillo para los usuarios.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	20	100
Medianamente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Grafico 4: Software educativo didáctico, interactivo y sencillo



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Se puede apreciar en el cuadro y grafico anteriores que la totalidad (100%) de los estudiantes encuestados opinan que para que el software educativo cumpla su función debe tener principalmente tres características: ser didáctico, interactivo y presentar una interfaz de usuario sencilla.

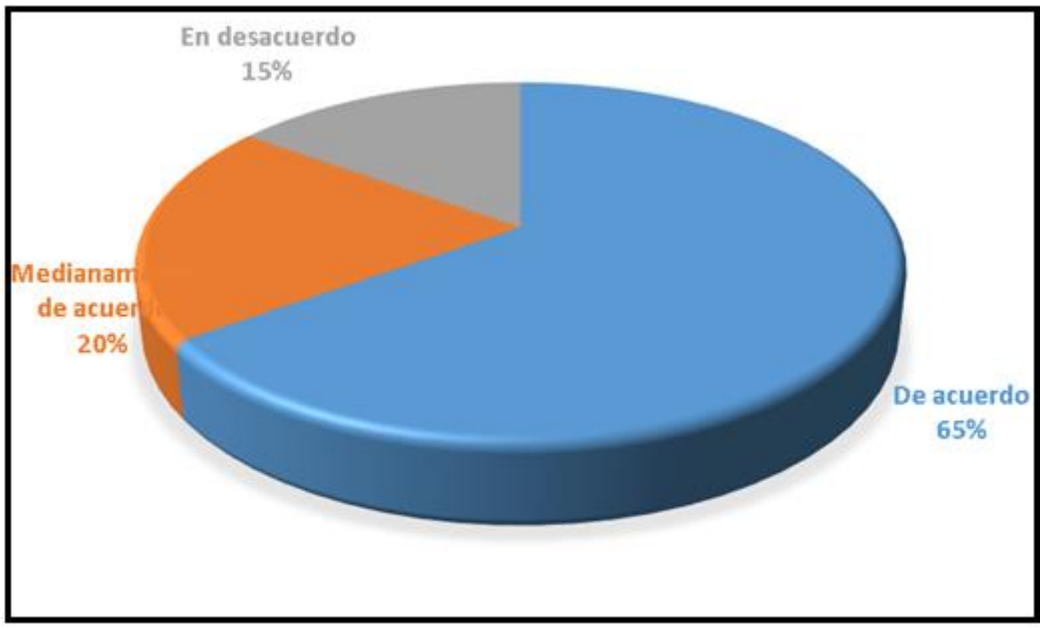
Tabla 5. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº5.

La implementación de un software educativo que le permita comprender bien la teoría y la gramática de la asignatura Elementos de Computación incrementaría su motivación para el estudio de la misma.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	13	65
Medianamente de acuerdo	4	20
En desacuerdo	3	15
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Gráfico 5: Software educativo didáctico y motivación



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Aquí se puede observar que aunque la mayoría (65%) de los encuestados considera motivador para cursar la materia Elementos de Computación la utilización de un software educativo, es importante resaltar que el 20% solo están medianamente de acuerdo con esto.

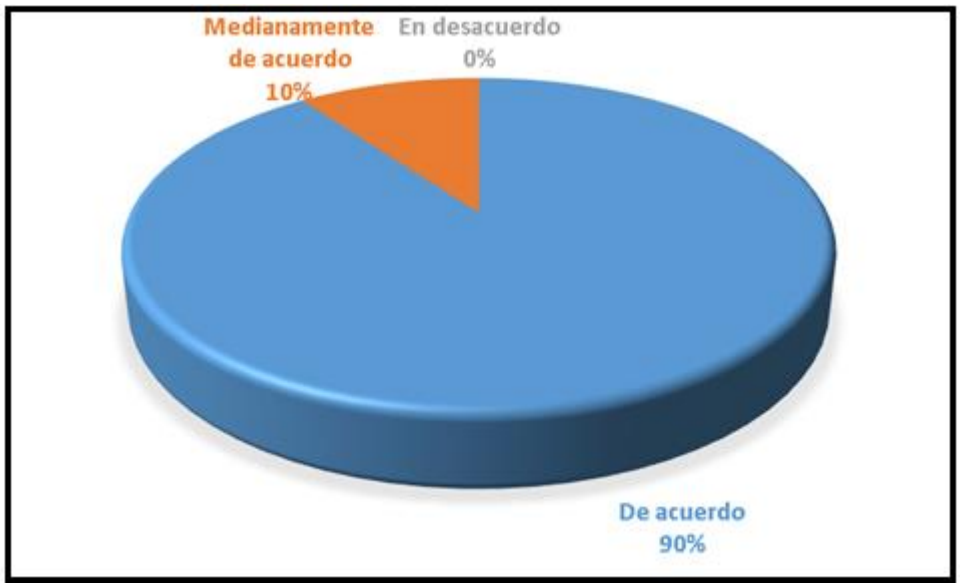
Tabla 6: Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 6.

Contar con un software educativo didáctico que permita al estudiante enfocar su atención en la explicación del docente sin tener que estar tomando nota es una herramienta importante de apoyo pedagógico.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	18	90
Medianamente de acuerdo	2	10
En desacuerdo	0	0
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Gráfico 6. Software educativo como apoyo pedagógico.



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

La incorporación de nuevas estrategias como la utilización de software educativo es considerada como un recurso pedagógico importante por el 90% de los informantes. Esta es una demanda de la sociedad en correspondencia con una tendencia mundial asociada a la innovación en el ámbito formativo.

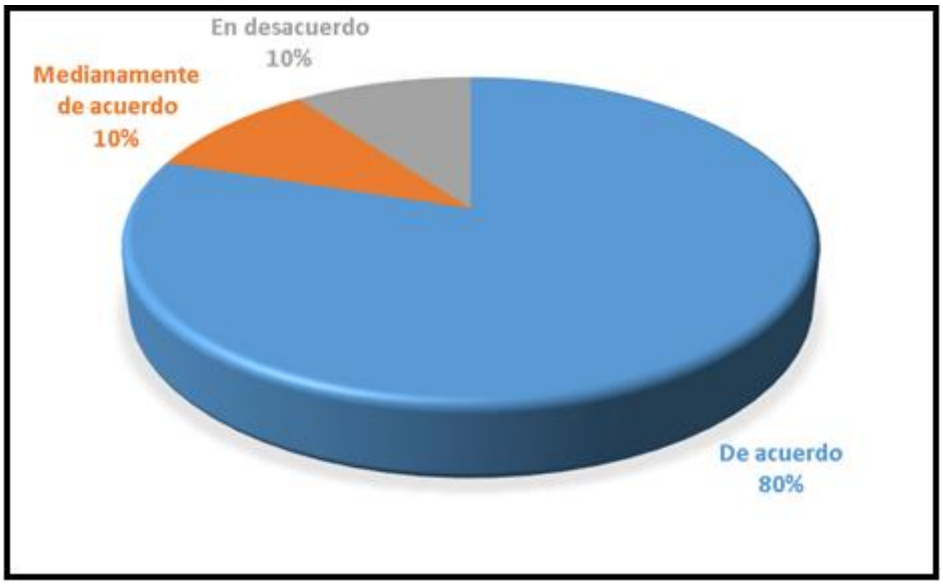
Tabla 7. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 7.

Para incrementar el rendimiento académico de la asignatura Elementos de Computación, es recomendable alternar la clase tradicional con ambiente computarizado.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	16	80
Medianamente de acuerdo	2	10
En desacuerdo	2	10
Total	20	100

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Gráfico 7. Combinación entre el aula tradicional y el ambiente computarizado con el objetivo de mejorar el rendimiento académico.



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Aunque la mayoría de los encuestados (80%) considera importante el desarrollo e implementación del software educativo en la catedra Elementos de Computación, un porcentaje (20%) también estima conveniente combinar el aula tradicional con el ambiente computarizado con el objetivo de mejorar el rendimiento académico.

Tabla 8. Distribución de Frecuencia para las respuestas proporcionadas por los alumnos al Ítem Nº 8.

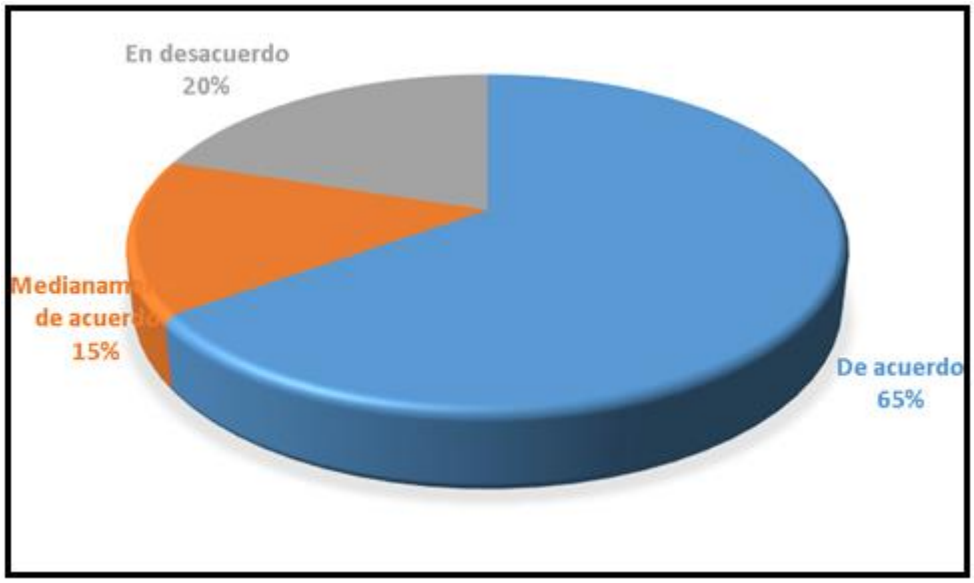
La implementación del software educativo, para dar respuesta a la demanda de nuevas estrategias formativas, es una alternativa eficaz.

Escala	F. Absoluta	%
De acuerdo	13	65
Medianamente de acuerdo	3	15
En desacuerdo	4	20
Total	20	100

.

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Grafico 8. Software educativo como estrategia eficaz



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

En este grafico se evidencia que la implementación del software educativo, para dar respuesta a la demanda de nuevas estrategias formativas, es una alternativa eficaz según lo expresan el 65% de los informantes.

Conclusión del Diagnóstico

El análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico a través del cuestionario y la entrevista, revela la necesidad de implementar el software educativo como medio instruccional para el aprendizaje de la asignatura Elementos de computación cuyo propósito fundamental es mejorar la calidad del proceso educativo y así poder optimizar el rendimiento de los participantes dentro del proceso de aprendizaje, contribuyendo de esta manera con las exigencias que imponen los cambios de la sociedad actual en términos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Asimismo, se puso de manifiesto la desmotivación de algunos estudiantes hacia la catedra objeto de estudio. 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.

Por ende, el docente debe estar a la vanguardia para poder aplicar estrategias que logren la atención de los estudiantes y motivarlos para la obtención de un aprendizaje Significativo. Esto puede lograrse mediante el uso de Software como estrategia educativa, esto se evidenció en el diagnóstico, donde un número importante de estudiantes estuvieron de acuerdo en la implementación de esta herramienta, para el mejoramiento de su rendimiento académico, 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 a los investigadores demostrar que se necesita un software o herramienta capaz de mejorar el entendimiento de la materia Elementos de Computación en la carrera de Ingeniería de Computación, ya que a muchos les resulta muy difícil entenderla y por consiguiente aprobarla. El desarrollo de un Software Educativo Didáctico permitirá la integración del uso de la informática en el aprendizaje Significativo de la materia, y dotar al docente de un material pedagógico que permita un mejor desarrollo del contenido programático de la misma.

Segunda fase

Diseño del Software

En esta fase se procedió a diseñar el software educativo, como medio didáctico para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de

la carrera Ingeniería de Computación de la Universidad Valle del Momboy, como solución al problema planteado**.**

Destinatarios y Área de Contenido

Participantes de la asignatura Elementos de Computación del 3er trimestre del año 2018 de la carrera de Ingeniería de Computación. Tomando en cuenta las ventajas descritas del software educativo y del aprendizaje colaborativo, se consideró importante fusionar las características y funciones de ambos en el diseño del software para los contenidos de la unidad I de la asignatura Elementos de Computación, de esta manera, el software presentó los aspectos beneficiosos de los principios antes estudiados. Es decir, un sistema que es:

- Atractivo, interesante y motivador por su diseño y contenido.
- Interactivo, que permite el intercambio del participante en dos direcciones. Entre el estudiante y los contenidos presentados mediante el computador, y por otro lado, el intercambio de los estudiantes con el docente.
- Amigable, y fácil de usar, con controles de uso deducible sin mayores problemas y sin requerir experiencia previa.

Adicionalmente, el usuario puede visualizar todo el contenido donde cada botón esta direccionado a un formulario que muestra la teoría, la misma está dividida de la siguiente manera:

- Contenido: conformado por la logística básica y la descripción de las unidades que conforman la asignatura.
- Unidades: El usuario puede observar cómo están conformadas las unidades y cada una tiene la teoría y su respectivo formulario.

- Practica: la evaluación está dividida en tres partes: Algoritmos, Diagrama de Flujo y Tipo de Datos. El usuario tienen la oportunidad de aplicar una serie de cuestionarios.
- Manual: el usuario tiene la posibilidad de observar como esta dividido el sistema, Tiene la oportunidad de ver cada formulario con sus respectivas observaciones.

Propósitos

General

Proporcionar los conocimientos teórico-prácticos a los participantes de la signatura Elementos de Computación, para el desarrollo de algoritmos en psudocodigo y diagrama de flujo de datos.

Específicos

Exponer los conceptos básicos de los fundamentos numéricos.

Mostrar los conceptos básicos de la lógica de programación.

Presentar las herramientas básicas que se utilizan en la creación de algoritmos.

Puntualizar los procedimientos básicos para la creación de algoritmos en pseudocòdigo.

Traducir un algoritmo a un lenguaje de programación.

Descripción del software

El sistema es de Ámbito didáctico, es un software educativo con propiedades fáciles, es interactivo y sencillo para los usuarios. Para el

diseño de software los investigadores tomaron en cuenta la necesidad del educando de obtener una herramienta que le permita desarrollarse más eficiente mente en el ámbito académico.

La interfaz es muy sencilla para el usuario y abarca toda la información del contenido de la Unidad I de la materia, lo que le permitirá al usuario mejorar significativamente el aprendizaje de la misma, ya que la introducción a los algoritmos suele ser bastante compleja, por la dificulta para comprender bien su teoría, su gramática y a armar los algoritmos como tal.

En el diseño de este software los investigadores escogieron el programa Microsoft Visual Basic 6.0, en un lenguaje de programación C++, utiliza el .NET Framework para funcionar. Y se utilizó el programa Photoshop para editar las imágenes.

Tercera Fase

Desarrollo e Implementación

El Software cuenta con los siguientes módulos distribuidos a todo lo largo del sistema:

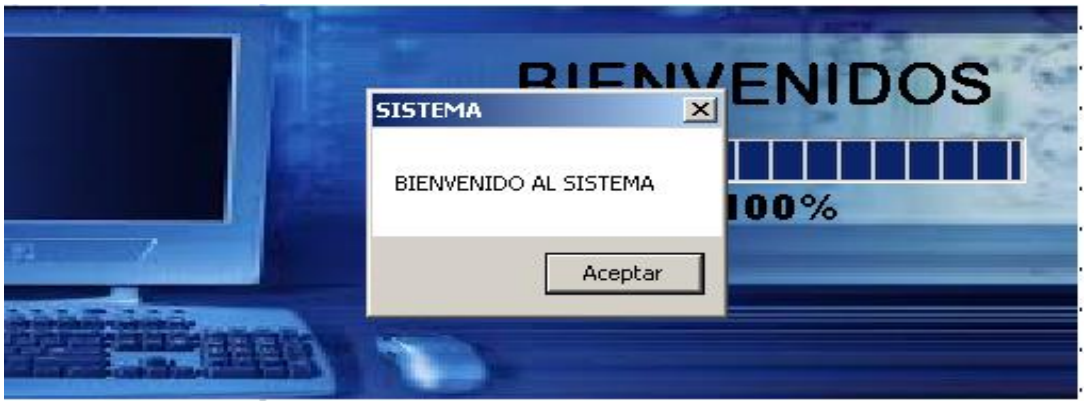
1. Información y contenidos estructurados en orden de complejidad, lo cual no impide la navegación de los mismos según la voluntad del usuario. Estos contenidos se han presentado en el sistema desarrollado de diferentes formas como texto, juegos, diálogos, gráficos, enigmas, otros.

2. Evaluaciones, que permiten valorar el nivel de comprensión del estudiante con la finalidad de aplicar correctivos y estrategias en caso de observar bajos niveles de comprensión.

3. Recomendaciones que expresan al estudiante el resultado de la evaluación. Estas recomendaciones se presentan como elementos motivadores al aprendizaje de los usuarios.

En esta fase, se procede a la instalación del producto. A continuación se presenta las imágenes de los componentes (pantallas generadas) del software:

Imagen 1. Pantalla de entrada



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Esta pantalla carga el sistema y da la bienvenida al usuario.

Imagen 2. Pantalla de inicio

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Esta pantalla permite al usuario ingresar al sistema a través del inicio de sesión.

Imagen 3. Pantalla principal del Menú

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

En esta pantalla se puede distinguir todas las partes del software, se puede visualizar que tiene cinco pestanas que direccionan a un formulario donde muestra la teoría. Como se puede advertir en la imagen anterior los investigadores continuando con la línea establecida para el diseño de las pantallas, se utilizó un tamaño y color de fuente adecuado .permitiéndole al usuario trabajar sin ninguna dificultad.

Imagen 4. Pantalla pestaña de contenido

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

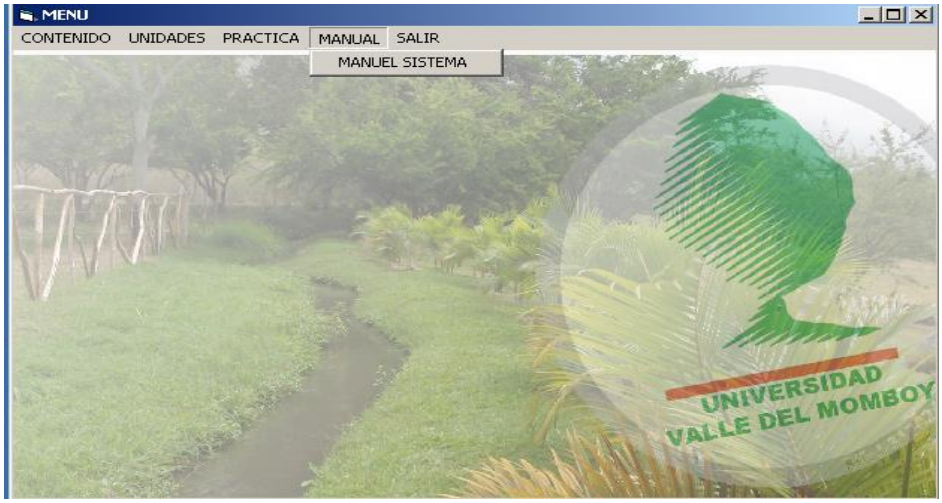
Aquí se observa cómo se despliega la pestaña de contenido para permitir el acceso a la lógica básica y el contenido programático de la unidad I de la materia Elementos de Computación.

Imagen 5. Pantalla pestaña de práctica

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Al desplegarse esta pantalla del menú principal, se ve las tres partes en las que está dividida la evaluación.

Imagen 6. Pantalla del Manual del sistema



Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

Imagen 7. Pantalla del Manual de usuario

Fuente: Rojas y Uzcategui 2019

En esta pantalla el usuario puede ver todas las unidades que comprenden la asignatura, la descripción de las evaluaciones, el manual de usuarios entre otros**.**

Cuarta Fase

Documentación

La necesaria documentación de la información para los usuarios del software y para desarrollos futuros, se realiza a través del manual del sistema y el manual de usuarios a los cuales se puede acceder desplegando la pestaña Manual del Sistema.

Quinta Fase

Implementación

Una vez culminada la fase anterior los investigadores proceden a la instalación y entrega del sistema en formato CD en manos del Docente de la materia Elementos de Computación de la Carrera Ingeniería de Computación en la Universidad Valle del Momboy, para ejecutar las pruebas, con el fin de

garantizar la calidad del producto, y que a su vez el usuario interactué, se adapte y compruebe la eficacia y seguridad del sistema.

Consideraciones finales

En este apartado se procede a generar las conclusiones derivadas del proceso de investigación que se llevó a cabo, en torno al Desarrollo de un Software Educativo Didáctico para el aprendizaje de la materia Elementos de Computación de la Carrera de Ingeniería de Computación que de imparte en la Universidad Valle del Momboy. En tal sentido, las conclusiones se realizan en concordancia con cada uno de los objetivos específicos formulados en la investigación.

En lo que se refiere al primer objetivo, el cual estuvo dirigido a diagnosticar la necesidad de diseñar un Software Educativo didáctico para promover el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación de carrera de Ingeniería en Computación en la Universidad Valle del Momboy, fue posible evidenciar, por medio del análisis realizado a los datos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario, que existe la necesidad de diseñar un software educativo como medio didáctico para el aprendizaje de la asignatura antes descrita ya que un significativo número de informantes representado por el 90% así lo manifestaron.

El segundo objetivo específico, que se formuló para caracterizar el diseño del software educativo como medio didáctico para el aprendizaje de la asignatura Elementos de Computación, permite brindar una alternativa de solución al problema planteado, presentando el contenido teórico-práctico de la asignatura en un formato computarizado. Obteniendo por tanto un medio novedoso para el proceso de enseñanza y aprendizaje con una presentación que se caracteriza por ser amigable, personalizada, con una interfaz de usuario muy sencilla.

Respecto al tercer objetivo de la investigación, que consistió en implementar el Software educativo didáctico para el aprendizaje de la

asignatura Elementos de Computación el mismo fue entregado al docente de la catedra para ser instalado en los computadores del laboratorio.

Ahora bien, el objetivo general consistente en Diseñar un Software Educativo Didáctico para el aprendizaje de la materia Elementos de Computación impartida en la carrera Ingeniería de Computación de la Universidad Valle del Momboy, considera, los investigadores, fue logrado en su totalidad, tal como lo evidencia todo el análisis y la discusión de cada uno de los objetivos específicos alcanzados, en primer lugar, por aquello que se conoce como una premisa metodológica de que, “el alcance de los objetivos específicos implica el alcance del objetivo general”.

Referencias Bibliográficas

Araujo, J. y Chadwick, C. (2006). Tecnología Educacional: Teorías de la Instrucción. Paidos. Barcelona. España.

Arias, F, (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica. Caracas: Episteme.

Ausubel, D. (1999). El Aprendizaje Significativo en el Contexto Educativo

Bruner, J. (1988). Desarrollo cognitivo y educación. En B. J, Desarrollo Cognitivo y educación. Madrid: Mc Graw Hill.

Calvo, B. (2006) Nuevas tecnologías y enseñanza. Barcelona: Editorial Graos

Castorina, J. (1989). La posición del objeto en el desarrollo del conocimiento. En Problemas de la psicología genética Buenos Aires

Núñez, J y Fermín, C. (2005). Estrategias y Recursos para el Aprendizaje Caracas, Venezuela.

Galvis, Á. (2002) Ingeniería de Software Educativo; Ediciones Unidades;

Colombia.

Gros, B. (2007). Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Barcelona: Ariel.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2010) Metodología de la Investigación. México: Mc-Graw Hill/Interamericana.

Hurtado de B. J. (2012). El proyecto de Investigación. Caracas: Ediciones Quirón.

UPEL, (2009), Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestras y Tesis Doctorales. Caracas. FEDEUPEL

Marqués, P. (2002); Informática y Teorías del Aprendizaje. Barcelona: Estel

McDougall, A. (2001). Ingeniería de software: Un Enfoque Estructurado: Mc Graw-Hill.

Papert, S. (1981). Desafío a la mente. Madrid: Galápagos.

Piaget, J. (1970). Naturaleza y métodos de la epistemología. Buenos Aires: Proteo.

Ríos, P. y Ruiz, C. (1998). Desarrollo de un sistema computarizado para estudiar procesos cognitivos de alto nivel. Psicología. Revista de la Escuela de Psicología (UCV.), XXIII(1), Enero-Junio, 71-102.

Sabino C. (1992). El Proceso de Investigación. Caracas: Panapo

Skinner, B. (1986). Teorías del Aprendizaje y Tecnología de la Enseñanza-

México: Trillas.

Tamayo y Tamato M. (2003). El Proceso de Investigación Científica. México: Limusa.