

**SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA APOYADO EN  
TECNOLOGÍAS LIBRES PARA APOYAR LOS PROCESO DE ENSEÑANZA  
Y APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA ARQUITECTURA DEL  
COMPUTADOR**

**Autor: Lcda. Yeimi Yesenia, Boada Perez**

**RESUMEN**

La investigación tiene como objetivo general desarrollar un software educativo multimedia apoyado en tecnologías libres para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos antecedentes de la Informática y Evolución Histórica del Computador en la asignatura Arquitectura del Computador para la carrera de Ingeniería en Informática del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial región los Andes. Los objetivos específicos son: Diagnosticar las necesidades de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y docentes del curso arquitectura del computador. Determinar la especificación de requerimientos necesaria para la elaboración del Software Educativo para los contenidos Evolución Histórica y Estructura del Computador Diseñar un software educativo multimedia apoyado en tecnologías libres para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos evolución histórica y estructura del computador en la asignatura arquitectura del computador. La investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo y un diseño de campo. 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.

**Descriptores:** proceso de enseñanza y aprendizaje, Software Educativo multimedia, especificación de requerimientos.

---

**EDUCATIONAL MULTIMEDIA SOFTWARE SUPPORTED IN FREE  
TECHNOLOGIES TO SUPPORT THE PROCESS OF TEACHING AND  
LEARNING IN THE SUBJECT ARCHITECTURE OF THE COMPUTER**

**Autor: Lcda. Yeimi Yesenia, Boada Perez**

The general objective research is to develop a multimedia educational software based on free technologies to support the processes of teaching and learning of content background computer science and historical evolution of the computer in the computer architecture subject to engineering in computer science from the University Institute of technology agro-industrial region los Andes. The specific objectives are: diagnose the needs of teaching and learning of them students and teachers of the course architecture of the computer. Determine requirements specification necessary for the development of educational Software for the contents historical evolution and structure of the computer designing multimedia educational software based on free technologies to support the processes of teaching and learning of the historical evolution and structure of the computer in the computer architecture course content. The research is part of the quantitative paradigm and field design. Under the modality of feasible project, the population and sample was formed by 22 teachers. The technique of data collection will be the survey. The technique of descriptive statistics is used for the analysis and interpretation of results. The results obtained is translate later and based on them same is will be the conclusions and recommendations necessary. To end is will describe the proposed to carry to out inside the institution educational.

**Key words:** the process of teaching and learning, multimedia educational Software, requirements specification.

## **Introducción**

A lo largo de las últimas décadas, el interés por prepararse, cursar estudios universitarios, obtener títulos profesionales, conocimiento y aprendizaje en los estudiantes, es mayor la cantidad de personas que quieren incorporarse a las diferentes casas de estudios, y obtener alto rendimiento académico y continuidad sus actividades de clase. Sin lugar dudas, ha venido aumentando en el ámbito educativo la búsqueda de recursos y herramientas que faciliten el aprendizaje, las prácticas académicas, ejercitación, autoevaluación, entre otras; los educandos requieren de medios que faciliten el aprendizaje para mejorar su rendimiento de una manera amena e interactiva, brindándoles la posibilidad de prepararse en las materias complejas y los aspectos no aclarados en el desarrollo de una clase y que, en consecuencia han hecho fracasar a numerosos estudiantes.

Para lograr en los estudiantes aprendizajes integrales, estos deben contar con recursos interactivos innovadores, 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; estos recursos son llamados programas educativos o software educativos, e integren herramientas, materiales, elementos y estrategias para que se construya y reconstruya el conocimiento.

La educación universitaria debe crear medios que sirvan de apoyo para aquellos estudiantes que siguen la enseñanza presencial, como los que siguen la enseñanza a distancia, al respecto (Hidalgo N, Arrabal M, Salinas J, 1999) en su artículo en Línea Centro de Recursos Multimedia para la Educación Flexible y a Distancia plantean que: “deben existir recursos educativos nuevos y un fuerte apoyo de tecnologías multimedia interactivas”(p.3), en otras palabras, el aprendizaje debe ser interactivo, apoyado en recursos con facilidades para el adiestramiento que facilitan la explicación y desarrollo de un tema de forma dinámica, innovadora, con medios de expresión para comunicar información mediante diversos elementos, se permite la interacción.

---

Los estudiantes deben contar con recursos y herramientas tecnológicas que les permitan reforzar sus conocimientos tal como plantea Galvis, P. (1992) en su libro *Ingeniería del software educativo* quien describe que “El computador se puede utilizar de muchas maneras en la educación ya sea como tutor, como herramienta, y como aprendiz.” (p.11) Esto quiere decir, que el computador es un medio para la enseñanza y el aprendizaje ya que tiene la posibilidad de incorporar gran variedad de recursos que se pueden utilizar como apoyo y refuerzo en el desarrollo de una clase por ejemplo: software educativos, portales educativos, videos, blogger, actividades académicas computarizadas, webquest, caza del tesoro, wikis, aulas virtuales, enciclopedias multimedia, entre otros que permiten ejercitarte, repetir constantemente las actividades, en ambientes ricos, placenteros, con claros propósitos, y buenas guías

Los Recursos Multimedia Computarizados ofrecen gran cantidad de oportunidades en las instituciones de enseñanza de todo el mundo, por medio de sus programas informáticos interactivos de carácter pedagógico con capacidad de comunicación integrada, es decir, asociado a Nuevas Tecnologías, nuevos entornos de aprendizaje que potencian la investigación, la autoevaluación, evaluación, refuerzo, cuyos recursos empleen la usabilidad es decir un grado de interacción entre usuario y el computador, donde tienen un papel fundamental quien enseña y quien aprende.

Uno de los recursos educativos más importantes para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje es el software educativo, según Gros (1997) en su libro lo define como “todos aquellos productos o programas diseñados o realizados con una intencionalidad, una finalidad educativa” (p.16), lo planteado expresa que el mismo es utilizado en un proceso formal de aprendizaje que permite al usuario adquirir conocimientos, habilidades, competencias y cuyo principal objetivo es que el estudiante aprenda.

Otro de los atributos del software educativo, está relacionado con las activación de las inteligencias múltiples de los discentes, entonces es un producto que permite a los estudiantes aprender de la forma que más les agrada y favorece, es decir si son visuales, se pueden centrar en la observación de elementos multimediales donde se plasmen animaciones, videos, elementos en 3D, collages de imágenes, si son auditivos,

pueden escuchar sus clases, activando el audio preparado, si son kinestésicos, realizan las actividades formuladas ya sean asociaciones, comparaciones, rompecabezas, juegos, evaluaciones, autoEvaluaciones, entre otros.

También, es ventajoso porque los estudiantes cuentan con un apoyo a la clase presencial, el cual permite, ponerse al día sino entendió la clase o faltó a la misma, además puede ser utilizado como estrategia de enseñanza, pues el docente que conozca del mismo, puede sacar el máximo provecho como recurso de apoyo a la clase.

Hecha la observación anterior, puede considerarse que es una herramienta que facilita extraordinariamente el trabajo al docente.

Es propicio indicar, que sería ideal disponer en las aulas de un material diseñado correctamente para el desarrollo de sus clases, con una ficha pedagógica clara, guiones técnico y didáctico correctamente diseñados según una teoría de aprendizaje, un diseño instruccional, el programa de cada asignatura, que cuente con excelente navegabilidad, correcta distribución de temas, unidades, objetivos, contenidos, orientación clara y concisa de los contenidos, intros para llamar la atención del usuario, videos, sonidos y animaciones que permitan profundizar los contenidos y audios que pueda dejar en silencio mientras explica su clase pero que, posteriormente el estudiante pueda escucharlo, este medio es excelente ya que el docente puede ofrecer la apertura el tema y propiciar la revisión previa de los contenidos.

En cuanto al nivel de educación superior, este recurso puede ser utilizado por el docente, por ejemplo puede iniciar su clase mostrando la ficha pedagógica donde se encuentran plasmado los temas, objetivos y contenidos a abordar, posteriormente en la parte inicial de una clase universitaria se pueden mostrar los intros o video introductorio que presenta el material educativo para motivar a los estudiantes y captar su atención y que tengan una idea sobre lo que van a ver, luego docentes y estudiantes se pueden apoyar en los recursos multimedia (audios, sonidos, videos, textos, imágenes) para el desarrollo de la clase, reforzar las palabras que no conoce con el glosario de términos, y realizar el cierre de la clase con las practicas de generan los juegos, auto evaluaciones y evaluaciones del software.

Con la llegada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se

---

adoptan nuevas formas o modalidades de enseñanza, que conlleva un cierto tiempo de estudio presencial y otro de estudio a distancia apoyado los servicios de internet y los contenidos que allí se presentan, ofreciendo flexibilidad (en tiempo y espacio), capacidad de interactividad con diversos medios y herramientas cognitivas, tecnológicas multimedia que incorporan todas las áreas del saber y presentan recursos como (sonidos, textos, imagines, animaciones, videos), mayor participación del individuo en la construcción de su propio aprendizaje, potenciación otros aprendizajes como el significativo, el colaborativo y el auto dirigido, tanto en el alumno como en el docente.

## **MARCO TEORICO**

### **Antecedentes**

En la última década, el ámbito educativo se orienta hacia la valoración de la efectividad de los esquemas formativos establecidos para responder a las necesidades de la sociedad. Las tecnologías forman partes de las costumbres, hábitos, culturas del ser humano, convirtiéndose en sembradora de conocimiento, y aprendizaje, hoy en día existen gran cantidad de recursos tecnológicos que desde el punto de vista educativo resultan indispensables ya que cambian la forma aprendizaje y privilegian la percepción visual, por ello es necesario que el educador planifique sus clases con recursos llamativos, innovadores, efectivos, compuesto de herramientas dinámicas ricas en estrategias pedagógicas de enseñanza y aprendizaje. Es necesario que el educando conozca dichos recursos y los pueda utilizar para adquirir conocimientos y habilidades.

En la revisión documental relacionada con investigaciones que se hayan efectuado sobre propuestas basadas en la aplicación de software educativos a nivel de educación universitaria se puede mencionar a Salao Bravo, J. (2009) realizó una tesis de grado para la obtención del título de ingeniero en sistemas informáticos, donde “estudio las 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 es 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 en el desarrollo del mismo se utilizo el lenguaje Universal UML el cual puede ser empleado para el desarrollo de la propuesta, por otra parte, los elementos metodológicos que ofrece representan un apoyo fundamental en lo que a este estudio se refiere.

Por otra parte, se encontró la tesis de Cáceres Guzmán, M. & Pérez Mayo, A. (2005), realizada en México, Universidad del Valle Campus Villahermosa quienes realizaron un estudio titulado: Software Educativo Multimedia para la Enseñanza de la Filosofía y Metodología de la ciencia y la Investigación, cuyo objetivo general es optimizar el modelo de enseñanza-aprendizaje de materias encaminadas a la formación científico-técnica mediante el uso del Software Educativo Multimedia. El cual busca fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Filosofía de la Ciencia, Metodología de la Ciencia, Metodología de la Investigación, Epistemología, Gnoseología e Historia de la ciencia entre otras.

El formato del software utiliza las ventajas de la tecnología multimedia para enseñar y aprender de una forma amigable para el usuario, concluyendo que más del 90% de los docentes utilizan la educación tradicionalista (pizarrón), y destacando que en los tiempos actuales es fundamental la utilización de herramientas de instrucción modernas, interactivas, atractivas y amigables en las aulas, con el fin de facilitar la comprensión de los contenidos de forma atractiva y amigables para con ellos, lograr aprendizajes significativos. En consecuencia, para la autora, las estrategias y recursos

---

didácticos empleado por los profesores deben favorecer el proceso de enseñanza mediante la utilización de tecnologías modernas de instrucción, que favorezca e incentive el interés de los estudiantes en las cátedras curriculares.

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.

Entre las revisiones documentales relacionadas con esta investigación se puede mencionar a nivel nacional, el estudio de Salazar Rengel, M. & Cadenillas Espinoza, R. (2009) titulado 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.

A manera de resumen los aportes que da la investigación al presente estudio, es: en primer lugar la especificación de requerimientos para el diseño del software permitiendo hacer combinaciones entre las distintas metodologías con fácil adaptación para completar el modelado del sistema; también, 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..

De igual forma, Marcano, I. (2008), 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 Cronbach. 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 –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.

Por otra parte, hay que referir que en el contexto local se encontró en línea la tesis de Vera, M. y Hevia, J. (2007) de la universidad de los Andes quienes realizaron un estudio titulado “*Eficiencia de un Software Educativo para la Enseñanza del Cálculo Integral para la carrera de Administración de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR)*”, 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.

## **Bases Teóricas**

### **Los procesos de enseñanza**

La Enseñanza y el Aprendizaje, son procesos complejos, vinculados intrínsecamente, que abarcan el individuo como un ser integral; es decir como sujeto bio-psico-social, estos pasan por la imperiosa necesidad de ser planificada, de forma consciente, profunda y creativa, en donde los actores sociales involucrados, deben como condición sinequanon, reflexionar, conocer, hacer convivir y ser sujetos activos, conscientes, creativos. Por lo que, estos conceptos son definidos en el contexto macro del proceso educativo.

Navarro, R. (2004) define la Enseñanza como

...el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. (p.3).

Enseñar es un acto mucho más complejo de lo que generalmente se cree, busca la comprensión entre una gama de contenidos de modo que se puedan asimilar

relacionando lo nuevo con las ideas previas para luego aplicarlos en el momento necesario; incluye un compromiso entre dos personas, una que posee un conocimiento o habilidad y otra que carece de ella, donde por medio de una relación/interacción se orienta la consolidación del conocimiento, destreza o valor al ciudadano en formación.

En cuanto al aprendizaje, el mismo autor Navarro (*ob.cit.*) la define como

...parte de la estructura de la educación, por tanto, ...comprende el sistema de aprendizaje. La acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. (p.4)

El aprendizaje busca que el individuo sea participe activo en la construcción de su conocimiento, mediante su interacción con el medio y su capacidad cognitiva, modificando su conducta en función de sus necesidades e intereses, por lo que, es un resultado del alumno, no un efecto que sigue de la enseñanza como causa, aspecto que es importante destacar.

La tarea del profesor es apoyar el deseo del estudiante a mejorar sus capacidades incentivándolo a utilizar, herramientas y recursos didácticos, en donde las TIC, utilizadas de forma adecuada, un escenario en donde es posible promover una enseñanza eficiente y eficaz que contribuya al aprendizaje significativo del estudiante, debido a que pueden abarcar múltiples estilos cognitivos que posee el discente, por lo que, el software educativo a diseñarse en el presente estudio, es un material educativo que para el curso de Arquitectura de Computador, podría garantizar el aprendizaje autónomo y el seguimiento al progreso del participante del curso.

Variadas son las teorías que explican el aprendizaje del ser humano, y orientan el trabajo del docente en el aula a través de la enseñanza, una de esas explicaciones la constituye el constructivo, al respecto Gros (*ob.cit.*) explica que:

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 conocimiento que el alumno aporta a la situación de aprendizaje y que le permitirán elaborar el nuevo contenido de aprendizaje (p.83).

De acuerdo con lo señalado, se deduce la importancia esta teoría en la formación de estudiantes, por lo que el uso didáctico de las Tecnologías de la Información y Comunicación, aplicadas con actividades reales en el aula, que impulsen a una búsqueda activa a través de las experiencias e intereses del sujeto apoyada con recursos didácticos como el propuesto en el estudio, cuya concepción esté centrada en el estudiante, su esquema de pensamiento y contexto, admitiéndole la comparación de los conocimientos propios con conocimientos nuevos apoyados bajo la orientación de un experto, logrando el diálogo, la discusión, recreación, colaboración, el aprendizaje para toda la vida y la resolución de problemas con interactividad y motivación, es el ideal en el proceso de enseñanza, por lo que es considerada la base en el diseño del recurso educativo propuesto.

Otro de los autores que ha tomado como referencia el constructivismo como base para el aprendizaje por descubrimiento son Elboj, C. Puigdemívol, I. Gallart, R. (2002) en su libro Comunidades de Aprendizaje describen el aprendizaje para Brunner como:

Un proceso activo en el que las y los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basándose en conocimientos anteriores o actuales. Seleccionan y transforman la información, construyen hipótesis y toman decisiones en función de su estructura cognitiva, un modelo mental que da significación u organización a sus experiencias y les permite avanzar más allá de la información dada. La relación profesorado alumno debería ser la de comprometerse en una relación de diálogo activo de tipo socrático. No obstante, acercándose a la evolución de la obra Freiriana, Brunner en sus obras más recientes amplía su marco teórico para tratar aspectos sociales y culturales del aprendizaje. (p.49)

Lo citado señala que la superioridad intelectual del hombre es la mayor de sus aptitudes, por ello tiene más relevancia lo que el estudiante descubre por sí mismo y que lo que le imparte el docente, de allí la importancia de que existan recursos como el software educativo que plasman en un solo producto muchas estrategias de aprendizaje

para que el estudiante aprenda a su propio ritmo, favoreciendo el desarrollo mental e intelectual, tomando como base sus ideas y experiencia previas para crear nuevas estructuras mentales, seleccionando sus actividades, transformando información, y tomando decisiones que permitan fortalecer su autonomía y creatividad.

Otra de las corrientes en las cuales se sustenta el presente estudio es la orientación cognitivista, la cual ha tenido gran repercusión en el sistema educativo, al respecto Elboj, C. et al (2002) *ob. cit.* Mencionan que el aprendizaje significativo se basa en: “la funcionalidad de lo aprendido y la memorización comprensiva”.(p.49), concepto considerado fundamental, debido a que todo lo que se enseña ha de guardar cierta relación con la estructura cognitiva que poseen, reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. La implementación de software educativo genera aprendizaje significativo cuando el estudiante elija su propia dirección, se inclina en navegar por el recurso de la manera que más le satisface, formula sus propios problemas, decide las acciones a realizar, emplea su propio ritmo de aprendizaje. Así pues es necesario la creación de estos recursos apoyados en las Tecnologías de información y comunicación que satisfagan las necesidades educativas de la sociedad.

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. Cabe agregar que Tenuto, M. y Boan, S. (2005) afirman que: “sin contenidos no hay enseñanza” (p.727), entonces es posible referirse al mismo como todo lo que se enseña estipulado explícitamente en el programa de estudio, en el caso que se ocupa el presente estudio, hace referencia al Programa Nacional de Formación Informática (PNFI), del trayecto I, asignatura Arquitectura del Computador, temas I – II Evolución Histórica y Estructura del Computador.

La presentación de los contenidos de las temáticas expuestas, deben poseer con una estructura coherente, tomando en cuenta la vigencia y veracidad de las fuentes

---

referidas, incorporando en los temas elegidos información precisa y no ambigua adaptada a las necesidades e intereses de los usuarios. La idea central es tomar en cuenta son los contenidos conceptuales “Saber qué”, esto significa presentar al usuario las definiciones y conceptos fundamentales de la temática a desarrollar, que fomenten la comprensión integral del tema en estudio, 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 apreñendidos.

Esta investigación permitirá conocer el grado de conformidad de los estudiantes durante el desarrollo del curso valorando el acto didáctico realizado por el docente según el consentimiento expresado por los estudiantes. La conformidad del número de alumnos Según Fernández, M. (2005) *ob.cit.* “se obtiene a partir al comienzo de cada curso académico mediante la siguiente fórmula número de alumnos dividido entre el número máximo de alumnos estipulados en las especificaciones de cada curso de la oferta educativa” (p.70) es decir por medio de esta fórmula podemos estimar conformidad de los alumnos aprobados en función de la totalidad de alumnos de la clases permitiéndonos así valorar la eficacia, eficiencia y calidad de las clases impartidas.

Otro de los indicadores a tomar en cuenta en esta investigación es el rendimiento estudiantil cuyo fin es corregir el fracaso del proceso enseñanza aprendizaje ya sea por falta de esfuerzo estudiantil o por falta de estrategias del docente, realizada por medio de la valoración de lo aprendido calculando porcentajes exactos de la labor docente y la calidad del proceso en el aula. El autor señala que “este indicador varía en función a las variables externas e internas de la institución y se calcula bajo la siguiente fórmula número de alumnos con calificación mayor a cinco dividido entre el número de matriculados multiplicado por 100”(p.71) esta fórmula nos permitirá tener una valoración global de los estudiante observando su incremento o descenso según sea el caso plasmándola calidad del alumno y la calidad del

procedimiento o la falta de recursos educativos aportando información sobre la eficiencia de la institución.

La opinión de los estudiantes sobre los contenidos impartidos y el aprendizaje obtenido es de gran provecho para esta investigación porque nos permite determinar la utilidad de lo aprendido en función de las expectativas y necesidades de los estudiantes, según Fernández, M. (2005) *ob.cit.* La utilidad de los contenidos y del aprendizaje se calcula bajo la siguiente fórmula “puntuación de los alumnos/número de alumnos de la encuesta” (p.73) lo antes citado busca conseguir la satisfacción y calidad en el proceso educativo, ajustado a las necesidades e intereses de la sociedad. Del mismo modo la satisfacción de los estudiantes es un indicador que nos refleja la opinión de los alumnos sobre la institución y los procesos de enseñanzas impartidos en clases y según el autor se calcula con “los resultados directos de las encuestas de alumnos al final del ciclo formativo” (p.73) lo ideal en este sentido es tener calificaciones máximas que coincidan con las expectativas de los estudiantes

Según Parra, D. (2003) las estrategias de aprendizaje “constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje por los estudiantes, son procedimientos que se aplican de un modo intencional y deliberado de una tarea que no puede reducirse a rutinas automatizadas”(p.9) el docente debe dirigir su acción a influir en los procesos significativos durante la resolución de las tareas haciendo énfasis en los sujetos del proceso enseñanza y aprendizaje, aplicación de información.

Existen estrategias cuyo eje central lo constituye el estudiantes, en el curso arquitectura del computador la docente aplica en los estudiantes métodos de indagación por medio de preguntas para saber los conocimientos previos sobre el tema, así va abordando el desarrollo de la clase centrado en los contenidos del PNFI y orientándolos hacia el logro de los objetivos de aprendizaje establecidos en el tema, fomentando por medio de discusiones y preguntas la participación y analizando las respuestas de los aprendices en el desarrollo de la clase. Así mismo otro de los métodos aplicados es la tutoría que permite orientar y presentar a los alumnos los contenidos diversos para que los asimilen a partir de sus necesidades académicas, siendo el docente empleado

---

como herramienta de apoyo en la formación donde existan dificultades académicas que afectan el desempeño escolar

Hay que mencionar que otra de las estrategias aplicadas en el curso arquitectura del computador son las estrategias centradas en el docente, entre ellas tenemos la enseñanza tradicional dirigida a la transmisión de conocimientos verbales, donde los estudiantes tienen un papel reproductivo y el profesor un proveedor de conocimientos ya elaborados por medio de clases expositivas que conllevan a un inadecuado manejo de los procesos de aprendizaje de los alumnos.

Del mismo modo existen estrategias centradas en el proceso y o mediaciones didácticas según Fernández, M. (2005) *ob.cit.*, las define como “...procesos determinantes para el aprendizaje e implican una secuencia de acciones conducentes a un propósito común”(p.13) en otras palabras el proceso que se lleva a cabo para construir el conocimiento es de gran importancia para los estudiantes. Entre ellas podemos mencionar la simulación, la misma se ejecuta en la parte práctica del tema 2 permitiendo crear condiciones reales con los recursos tecnológicos del laboratorio en busca de generar aprendizajes que conduzcan a la obtención de un resultado concreto que puedan ser medidos o evaluados por medio de las tareas cumplidas.

Además podemos mencionar el modelo didáctico operativo que según el autor “está basado en el aprendizaje humano y permite diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje, ambientes educativos y procesos de enseñanza aprendizaje comprometidos directamente con la producción y aplicación del conocimiento técnico, científico y cultural de quien aprende y de quien enseña” (p.81). En otras palabras busca conocer los procesos por los cuales el estudiante aprende, mediante los siguientes elementos: experiencias vivenciales, reflexiones, documentación, ampliación de la documentación y aplicación.

Las experiencias vivenciales hacen referencia a situaciones reales y simuladas en relación con el tema u objeto de conocimiento. Las reflexiones colectivas buscan intencionalmente crear un espacio obligado para explicar el funcionamiento de la realidad mediante la reflexión que conlleve a solucionar los conflictos. La documentación busca confrontar las explicaciones, teorías y modelos ya elaborados por

la ciencia, la ampliación se profundiza en la documentación proporcionada al alumno y la aplicación se plasma cuando utilizan los conocimientos adquiridos en el desarrollo de ejercicios y de proyectos.

Del mismo modo el autor define las estrategias centradas en el objeto de conocimientos como aquellas donde “la información que se trasmite se estructura de modo sistemático para lograr coherencia interna, donde el docente es responsable de planear cada una de las actividades y verificar que el alumno las ejecute, para alcanzar dominio conceptual y procedimental” (p.13). Busca que la información suministrada sea estructurada mediante entradas procesos y salidas en busca de que sea precisa. Entre ellas podemos mencionar las analogías consistentes en relaciones de semejanza, para aprender un concepto o una información nueva, extrayendo ideas o esquemas que ya poseen en su intelecto y que les facilita el proceso cognitivo.

### **Software Educativo Multimedia**

La política educativa Venezolana considera que todas las personas tienen derecho a acceder a una educación de calidad, por lo tanto, el docente debe emplear estrategias que fomenten la aplicación de recursos innovadores para los estudiantes y más aquellos que presenten dificultades en su aprendizaje. El Software Educativo, es uno de los recursos más completos que presentan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Según Galvis P, A. (1992) *ob.cit.* “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.”(p.38). Es decir, 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 educandos a alcanzar un nivel instruccional adaptado a sus necesidades.

Actualmente existen postgrados universitarios que abordan la problemática del trabajo pedagógico en contextos desfavorables, 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 prácticas 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.

El software educativo es una herramienta rica en beneficios, permite abordar una clase por medio de la estrategia más adecuada, busca alcanzar los propósitos educativos trazados; tienen la finalidad de ser utilizados en los procesos de enseñanza – aprendizaje, siendo altamente interactivos, apoyados en recursos multimedia, como animaciones, 3d, galerías, videos, sonidos, fotografías, diccionarios, glosarios, juegos, juegos, auto evaluaciones, evaluaciones, navegabilidad, retroalimentación, entre otros.

En la presente investigación se propone desarrollar un recurso para el Trimestre I de la Materia Arquitectura del Computador, donde la tarea central de la investigadora, está asociada con la habilidad de la misma para seleccionar los elementos del software educativo más idóneos en función del contenido curricular a abordar para que sirva como recurso de apoyo para la enseñanza, y fundamentalmente como material instruccional para que el discente alcance el aprendizaje, el mismo debe permitir que estos aprendan en función de su estilo, sus intereses y se motive en el auto aprendizaje.

La estructura lógica de un material educativo debe ser adaptada al de usuario que lo utilice, ya sea según la función del profesor o según la función del estudiante y debe ser evaluado por los mismos para ver si responde las necesidades de instrucción detectadas a fin de decidir si cumplió las expectativas para la cual fue creado. Así mismo, cuando se diseña un software educativo se debe juzgar la calidad de sus componentes y el logro de los objetivos.

Según Gros (1997) *ob.cit.* “los Software educativos se desarrollan en universidades, organizaciones públicas, departamentos de formación, etc.” (p.20). En este sentido, es importante destacar que en el IUTAI durante el trayecto II, es válido como proyecto socio tecnológico anual la elaboración de software educativo, para apoyo a las instituciones, por medio de un equipo interdisciplinario formado por

estudiantes, docentes y especialistas en informática.

Es importante destacar que para poder diseñarlo es fundamental identificar sus requisitos base, para ello se debe contar con un equipo de desarrollo experto en ingeniería de software y realizar una Especificación de Requerimiento de Software (SRS). Al respecto **Monferrer R. (2001)** explica según el estándar de IEEE 830 plantea que es “...un documento que presenta el conjunto de características necesarias para la obtención de una buena especificación de requisitos.” (p.2). Por lo que, la forma más precisa de conocer los requerimientos del software es por medio de la construcción de un SRS, ya que él se basa en información del proyecto y el conjunto de necesidades que deben ser satisfechos con la elaboración del recurso.

Por lo explicado, en la fase de análisis de requisitos se deben identificar claramente estas necesidades y documentarlas, como resultado se debe producir un documento de especificación de requisitos en el que se describa lo que el futuro sistema debe hacer. Por tanto, no se trata simplemente de una actividad de análisis, sino también de síntesis. Como García F., Conde M, Martín S. (2008) en su libro *Introducción a la ingeniería de requisitos* plante un correcto SRS debe Ser “No ambiguo, completo, verificable, consistente, clasificado, modificable, explorables e utilizable” (p.12), aspectos que deberán obtenerse en la aplicación del instrumento diagnóstico.

García F. et al. (2008) ob. cit., explica que: “los requerimientos se determinan dependiendo de los servicios que ofrece y las restricciones asociadas a su funcionamiento”. (p.31) es decir, señalan y documentan lo que en realidad necesita el cliente, o usuario en este caso, y el equipo de desarrollo. El mismo autor destaca que esas características a indagar son los:

Requerimientos Funcionales que expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema (cómo interacciona el sistema con su entorno y cuál es su estado y funcionamiento). Requerimientos No-Funcionales señalan las restricciones sobre el espacio de posibles soluciones. Requerimientos de usabilidad definen el grado de interacción de un software. Requerimientos de Confiabilidad plantea que los software deben ser Tolerancia a Fallas y capaz de recuperarse de errores presentados de manera automática y/o mostrar el procedimiento a seguir para corregirlos. Requerimientos de seguridad, con validación de Usuarios. Requerimientos de desempeño y Escalabilidad, el software debe ser

---

rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios. Requerimientos de Mantenimiento y Actualización el software va a poseer la capacidad de mantenimiento adecuada para los clientes, también tendrá la capacidad de actualización para entregar nuevas versiones del producto. Requerimientos Operatividad el sistema debe tener la posibilidad de proveer soporte técnico eficiente. Requerimiento de Hardware y Software del Sistema permite garantizar el mejor desempeño del sistema.(p.33)

Según lo que se pretende en el presente estudio, se debe tomar en cuenta los requisitos al momentos de analizar las necesidades de un software, para así saber en realidad que es lo que desea el usuario especificando los procesos que lleva a cabo y sus actividades, ya sean manuales o automatizada, en busca de optimizar dichos procesos y facilitar el trabajo a los programadores al momentos de codificar el producto. Entre los requerimientos más importantes que plasmará este recurso son los de usabilidad, ya que en ella se plasmara la interacción del usuario y el recurso, para conseguir objetivos con efectividad, eficiencia y satisfacción empleando elementos como: facilidad de uso mientras menos complicado mejor, eficiencia, el estudiante debe resolver la mayor parte de las actividades en el menos tiempo posible, tasa de errores a menor tasa de errores, mejor Usabilidad, se debe buscar siempre la complacencia del usuario.

También se tomaran en cuenta la confiabilidad, es decir que no debe ser propenso a fallas en la programación de botones o evaluaciones permitiendo la velocidad de ejecución y flexibilidad para ser usado por personas que pueden o no, tener habilidades en el trabajo con la computadora debe ser sencillo con interfaz del usuario familiar tomando en cuenta el hardware y software que necesita para su instalación. Del mismo modo debe contar con seguridad al momento de registrar las evaluaciones y debe tener un buen desempeño es decir ser rápido a la hora de ser utilizado para dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

Existen metodologías específicas para la creación de software informáticos, como la metodología GRAPPLE que sobre del estudio de los métodos para la optimización de la producción de programas informáticos. Los productos educativos deben facilitar el aprendizaje aplicando la estrategia más idónea para conseguirlo. La ingeniería del

software ha sido muy utilizada en el ámbito educativo ya que es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan para el desarrollo de software de calidad, entendiendo por calidad el grado de excelencia de un producto o servicio es decir un software desarrollado de manera profesional que satisfaga los requerimientos preestablecidos. Por ello para el diseño de esta investigación se aplicara la metodología Grapple para como base para la construcción del recurso por su enfoque sencillo y disciplinado, en el desarrollo, operación y mantenimiento software.

### RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

INDICADOR	CONCLUSION / HALLAZGO	INSUMO / PROPUESTA
<b>Contenidos impartidos</b>	Los resultados demuestran que el facilitador del curso presenta contenidos de forma coherente, clara y actualizada pero que esto no es suficiente para que se logre una efectiva formación de competencias en los estudiantes, por lo que se afirma que lo indicado por los autores sobre los contenidos es correcto por ello se debe planificar detalladamente y acompañar con estrategias que permitan que los estudiantes entiendan las definiciones de las temáticas.	Sin contenidos no hay enseñanza, cuando hay enseñanza es porque el contenidos que se enseña está bien estructurado, organizado y acompañado de estrategias de aprendizaje. El software educativo desarrollado incorpora su contenido actualizado, útil y claro con la siguiente estructura: tema, objetivo, contenido, explicación del contenido, permite aprender de forma sencilla y cómoda.
<b>Conformidad de recursos materiales</b>	Se evidencia que los recursos materiales no son suficientes para entender la cátedra y este aspecto debe ser fortalecido; es necesario para abordar el curso incorporar nuevos recursos que llamen la atención del estudiante, despierten su interés y sus ganas de aprender, donde el estudiante participe de manera activa en su aprendizaje, por lo tanto hay debilidades en la cátedra por que los recursos no son suficientes y se deben involucrar estrategias distintas, eficientes e innovadoras para facilitar el aprendizaje.	Es fundamental que se utilicen recursos instruccionales como el software educativo ricos en beneficios que permitan abordar una clase, facilitando el aprendizaje, promoviendo el interés, buscando alcanzar los propósitos educativos trazados, para hacer llegar, de manera más significativa y exitosa el conocimiento que queremos transmitir, facilitando el desarrollo de actividades que le favorecerán día a día con la incorporación de elementos multimedia.
<b>Utilidad de Aprendizaje</b>	La satisfacción de los estudiantes es un indicador que nos refleja la opinión de los alumnos sobre la institución y los procesos de enseñanzas impartidos en clases; lo ideal en este sentido es tener calificaciones máximas que coincidan	Para obtener una educación de calidad es importante que los estudiantes que adquieran habilidades, asimilen la información que les suministre conocimiento y acción, por ello es fundamental

	<p>con las expectativas de los estudiantes; es decir valorar la eficacia, eficiencia y calidad de los medios utilizados en las clases impartidas, es muy importante que el aprendizaje obtenido sea útil, formativo, comprensible, adaptado a las necesidades de los estudiantes.</p>	<p>incorporar recursos que permitan obtener nuevas formas de pensamiento, razonamiento, trabajo en equipo, retroalimentación que influyan de manera positiva con sus virtudes y capacidades para aplicarlas en el día a día, independiente del contexto.</p>
<p><b>Estrategias centradas en el alumno</b></p>	<p>Los estudiantes que cursan la asignatura arquitectura del computador afirman que las discusiones como estrategia de enseñanza fomentan la participación del grupo en las actividades de clase, del mismo modo el uso de preguntas por parte del docente fomenta la participación del grupo, y la tutoría es útil como proceso de asesoría, orientación, ya que apoya a los estudiantes en las asignaturas que se les dificultan.</p>	<p>Se considera que el uso de las estrategias para el manejo de la clase es un aspecto básico en la actuación docente, y un medio de llegar a esa ansiada educación de calidad que persigue el sistema educativo. Se pudo evidenciar fortalezas en las estrategias centradas en el alumno por utilizar como apoyo a la clase la participación del grupo, las preguntas y la tutoría.</p>
<p><b>Estrategias centradas en el docente</b></p>	<p>Se evidencia debilidades en las prácticas de enseñanza, cuya estrategia es la clase expositiva, pasiva, evaluaciones individuales ya que a gran cantidad de estudiantes se les dificulta el aprendizaje con este tipo de estrategia; es importante reflexionar en cuanto al enfoque tradicional de enseñanza centrado en el profesor que los estudiantes prefieren enfoques progresistas de enseñanza donde ellos sean activos y puedan interactuar entre sí con el docente y el resto de los estudiantes.</p>	<p>En esta investigación se considera que el uso de las estrategias para el manejo de la clase es un aspecto básico en la actuación docente, a los estudiantes se les dificulta la participación en clase por medio de discusiones; por lo que es un aspecto considerado en la formulación de la propuesta que se incorporen estrategias que permitan explicar, crear, comprender, motivar, estimular, mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.</p>
<p><b>Estrategias centradas en el proceso y/o mediaciones didácticas</b></p>	<p>En este indicador se puede comprobar la importancia de los procesos para llevar a cabo el aprendizajes pues la respuesta de los encuestados fue positivas sobre las formas como ellos quieren adquirir su aprendizaje señalando que el software educativo seria una manera eficiente de abordar el tema, teniendo en cuenta que este recurso permite incorporar videos, preguntas, ejemplos, retro alimentación y todos los elementos necesarios para profundizar la practica académica.</p>	<p>En los resultados se demuestra que al estudiante se les facilita aprender por medio de ejemplos, videos, discusiones grupales y por ello es software educativo desarrollado es una gran fortaleza pues permite involucrar muchos recursos correctamente, elaborados y estructurados para favorecer el aprendizaje, así como también reproducir los contenidos tantas veces sea necesario hasta obtener el aprendizaje deseado.</p>
<p><b>Estrategias centradas en el objeto de conocimiento</b></p>	<p>En este indicador busca que la información suministrada sea estructurada para que sea precisa, se evidenciando que el docente verifica que el estudiante ejecute las actividades adecuadas para alcanzar el dominio</p>	<p>Los resultados mostraron que hay debilidades en el dominio conceptual y procedimental por lo tanto en el tema se debe abordar con estrategias que permitan un aprendizaje integral, por ello la incorporación del</p>

	conceptual y procedimental del tema pero esto no es suficiente pues existe bajo rendimiento académico en las evaluaciones de los contenidos del tema.	software educativo es importante ya que el mismo permite aprender en todos los estilos de aprendizaje.
<b>Usabilidad</b>	En los resultados, evidenciando que los estudiantes que cursan la asignatura arquitectura del computador afirman que es importante que el software tenga buena presentación visual, con formas y colores adecuados, una apropiada distribución de la información, por ello la usabilidad forma parte fundamental en el desarrollo de un recurso ya que permite interactuar con el producto de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.	Al momento de desarrollar el software se tomo en cuenta la usabilidad para su diseño en este caso se plasmo que el uso del recurso sea fácil, que tenga velocidad de ejecución para que el estudiante sea capaz de resolver las tareas y utilizar el software en el menor tiempo posible; es flexible el software debe tener la capacidad de acomodarse posibilidad de actualizar información con estructura sencilla para el usuario.
<b>Confiabilidad</b>	La confiabilidad del software educativo a desarrollar es fundamental, y necesaria por ellos es evidente que la totalidad de estudiantes están de acuerdo que el software educativo a desarrollar debe ser tolerante a fallas con una gestión eficiente de la confiabilidad, ayudando a incrementar la disponibilidad de los contenidos y por lo tanto toda la población está de acuerdo en incorporar este requerimiento en el recurso y que esté disponible al ser requerido.	El software educativo a desarrollar es tolerante a fallas capaz de recuperarse de errores presentados de manera automática y/o mostrar el procedimiento a seguir para corregirlos, los contenidos están disponibles al momento de ser requeridos por el docente y el estudiante tanto en software libre como en software privativo, ya que se puede exportar tanto a HTML o ver simplemente como presentaciones SWF.
<b>Desempeño</b>	El software educativo debe responder eficientemente a sus requerimientos de información. Es decir la capacidad de mejorar el recurso para ofrecer avances en la capacidad de servicio y permitir un control del desempeño de los estudiantes y el recurso.	el software debe ser rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios, para distribuir ágilmente el uso del software evitando pérdida de tiempo, respuestas inmediatas y valoración por medio de evaluación,
<b>Hardware</b>	La plataforma de hardware sobre la cual funcionara el recurso, se debe tomar en cuenta al momento de diseñar el recurso, lo que demuestra que es evidente según la opinión de los encuestados que el recurso aclare las plataformas hardware donde va a ser implementado.	Para garantizar el mejor desempeño del software, el equipo deberá contar con las siguientes características mínimas: Pentium IV o superior con procesador, Memoria de 512gb, Disco 250gb, teclado, cornetas, Mouse Óptico, Monitor.
<b>Software</b>	La plataforma de software sobre la cual funcionara el recurso, se debe tomar en cuenta al momento de diseñar el recurso.	El software posee una descripción de los programas donde va a correr va a ser corrido Sistema Operativo Windows o Linux y Navegador web, programa flash.

---

## CONCLUSIONES

La presente investigación busca conocer acerca necesidades presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje del contenido antecedentes de la informática en la asignatura Arquitectura del Computador para así mejorar las clases con estrategias e innovadoras que rompan con la habitual rutina y despierten el interés en los educandos, y a su vez facilitar la orientación de la enseñanza y el proceso aprendizaje del discente, en la presente investigación se planteó un objetivo general, del cual se derivaron otros objetivos específicos, los mismos permiten concluir lo expresado a continuación.

- En el diagnóstico de las necesidades presentes en el proceso de aprendizaje de los contenidos antecedentes de la informática y Evolución histórica del computador del curso Arquitectura del Computador, se realizó un instrumento aplicado a los estudiantes, en el mismo se pudo detectar que los contenidos impartidos son base fundamental en el desarrollo del curso, por ello deben ser útiles, coherentes, actualizados y ser presentados de manera clara y oportuna; del mismo modo existe necesidad de variar los recursos materiales pues estos temas presentan dificultad para la mayoría de los alumnos ya que los mismo no son suficientes para conseguir el aprendizaje deseado por ello se deben incorporar recursos creativos e innovadores que despierten el interés de los estudiantes
- Indudablemente se puede afirmar que para que un esfuerzo de desarrollo de software tenga éxito, es esencial comprender perfectamente los Requisitos Del Software, ya que ellos nos permiten analizar, documentar, conocer, estructurar, verificar los servicios del software educativo, es por esta razón que este proyecto de seaplico la Especificación de Requerimientos de Software SRS en él se señalo la base fundamental para el diseño adecuado de un producto.
- El Diseño Del Software fue pensado en su totalidad en base a las necesidades del Problema permitiendo mejorar los procesos, definir la solución, crear un modelo Físico de lo que el usuario esperaba, definir el hardware y el software, realizar el diseño de pantallas, de interfaz y de componentes.

## RECOMENDACIONES

- Realizar un buen adiestramiento al personal docente que va a operar el software educativo.
- Se recomienda aprovechar el potencial de los recursos humanos especialistas en la elaboración de software educativos a disposición del departamento del Departamento para adiestramiento con respecto al software educativo.
- Debido a que la Institución cuenta con todos los equipos necesarios para la implementación del software educativo se recomienda la rápida implantación del mismo.
- En importante que la información presentada en el recurso tenga actualizaciones constantes al igual que los elementos multimedia del software.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cáceres Guzmán, M. & Pérez Mayo, A. (2005). Software educativo multimedia para la enseñanza de la filosofía y metodología de la ciencia y la investigación. Trabajo de grado de grado publicado en el Encuentro Internacional de Educación Superior UNAM en la plataforma Virtual Educa, creado para la Universidad del Valle de México campus Villahermosa.
- Elboj, C. Puigdellivol, I. Gallart, R. (2002) Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación. Ed. Grao de IRIF, S.L. Barcelona.
- Fernández, M. (2005). Evaluación del Proceso de Implantación de una Innovación Educativa. Andalucía, España.
- Galvis P, A. (1992). Ingeniería del software educativo. Universidad De Los Andes. Edición Uniandes. Santafe de Bogotá: Colombia.
- García F., Conde M, Martín S. (2008) Introducción a la ingeniería de requisitos. [Documento En Línea].Universidad de Salamanca: España. Disponible: [https://www.google.co.ve/?gfe\\_rd=cr&ei=DjuoU\\_KNOefO8geGuIDIAQ#q=tema+3:+introducci%C3%B3n+a+la+83ínea83ería+de+requisitos](https://www.google.co.ve/?gfe_rd=cr&ei=DjuoU_KNOefO8geGuIDIAQ#q=tema+3:+introducci%C3%B3n+a+la+83ínea83ería+de+requisitos) [Consulta 2012, Diciembre 15]

- 
- Gros, B. (1997). Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Barcelona: Ariel.
- Hidalgo, N. Arrabal, M. Salinas, J. (1999). Centro de recursos multimedia para la educación flexible y a distancia [Artículo En Línea]. Disponible: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec99/centrorec.htm>
- Marcano, I. (2008) Diseño De Un Software Educativo como Estrategia de Aprendizaje Significativo Para La Cátedra Matemáticas Financieras Caso De Estudio: Unidad Experimental De Puerto Ordaz. Universidad De Oriente. Trabajo de Grado de Grado Publicado en la Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Eduweb, de la universidad Experimental de Puerto Ordaz.
- Monferrer R. (2001). Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE830. Universitat Jaume I. Castello: España.
- Navarro, R. (2004). El concepto de enseñanza y aprendizaje. [Documento En Línea]. Disponible: <http://www.arevalodeleon.com/marti/marti/modelos%20y%20metodos-de-ensenanza/articulos/Sesion-3-01>  
El%20concepto%20de%20ensenanza%20aprendizaje-Edel.pdf [Consulta 2012, Diciembre 15]
- Parra, D. (2003). Manual de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Primera edición. Medellin: Colombia.
- Salao Bravo, J. (2009). Estudio de las técnicas de inteligencia artificial, mediante el apoyo de un software educativo. Trabajo de Grado no publicado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba: Ecuador.
- Salazar, M. Cadenillas, R. (2009). Desarrollo de un software educativo para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura modelos de operaciones, dictada en el departamento de computación y sistemas de la universidad de oriente, Universidad De Oriente, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Núcleo De
- Tenuto M. y Boan S. (2005) Escuela para maestros. Enciclopedia pedagógica
- Vera, M. y Morales F. (2007) Eficiencia de un software educativo para dinamizar la enseñanza del cálculo integral. Universidad de los Andes. Trabajo de grado Publicado en la revista acción pedagógica.