

Software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I

Evaristo Arroyo F.

Resumen

El propósito del artículo es presentar un estudio referente a diversos aspectos relacionados con el diseño y desarrollo de los sistemas conocidos como software educativo, es decir, aquellos sistemas o programas de computador concebidos como medios didácticos; adicionándole otra dimensión a este concepto como lo es el aspecto colaborativo para diseñar un software de los contenidos de la asignatura Tecnología Didáctica I. En este sentido, se planteó la posibilidad de utilizar las herramientas, metodologías y sistemas existentes para el diseño de un sistema que facilite el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I, la cual se dicta en el quinto semestre de todas las menciones de la carrera de Educación de la Universidad del Zulia. El sistema diseñado incluye elementos de software educativo y de aprendizaje colaborativo mediante opciones que proporcionan al participante la posibilidad de intercambiar ideas y mejores prácticas de aprendizaje, haciendo al sistema más usable al usuario.

Palabras clave: Software educativo, programas de computador, mejores prácticas, aprendizaje colaborativo.

* Magister en Informática Educativa. Profesor en el área de Computación. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia. E-mail: M.evarroyo@gmail.com.

Educational and Collaborative Software which favors Learning in the Didactic Technology I Course

Abstract

The purpose of this article is to present a study of diverse aspects related to the design and development of the systems known as educational software, in other words, the systems or computer programs conceived as didactic aids, and which add another dimension to this concept, the collaborative concept in the design of software for the subject Didactic Technology I. In this sense the possibility of utilizing existing tools, methodologies and systems in the design of software that facilitates the learning of the subject Didactic Technology I, which is taught in the fifth semester in all the fields of Education School in Zulia University, is presented. The system includes elements of educational software and collaborative learning alternatives through options that provide the participant with the possibility of exchanging ideas and of obtaining better learning processes, making the system more useful and usable.

Key words: Educational Software, computer programs, better practice, computer supported collaborative learning.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), desarrolladas durante el siglo XX, y maduras en la actualidad; han penetrado todos los campos de aplicación y áreas del conocimiento humano. Particularmente en el campo de la educación y la enseñanza las TIC han sido intensamente utilizadas, y de diferentes maneras, con la finalidad de apoyar los procesos realizados en el área.

Estas tecnologías se han utilizado en el área educativa por diferentes razones, especialmente con la finalidad de intentar romper con la contradicción que tiene la educación en la actualidad, donde se observa la creciente brecha que existe entre el desarrollo del conocimiento científico y el mantenimiento constante del tiempo de formación. Es esta una de las razones por la cual se hace necesaria la explotación de las tecnologías para lograr disminuir esta contrariedad. Por otro lado, estas herramientas son un medio ideal para que los educandos aprendan a aprender, al

igual que deben estar preparados para los constantes cambios que el mundo científico-técnico tiene en nuestra época.

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.

Software Educativo

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. Se entiende por Software Educativo, según Marquès (2005), aquellos programas para ordenador [computador] creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En el desarrollo de software dirigido a la enseñanza se debe, necesariamente, involucrar a tres grandes ciencias, que son:

La Psicología y ciencias del aprendizaje, las cuales indican los aspectos teóricos, didácticos, pedagógicos y metodológicos que hay que seguir para que el producto contribuya al aprendizaje significativo.

El área específica de conocimiento, aportando los contenidos del dominio que se desean transmitir. Estos contenidos incluyen los elementos básicos y avanzados del tema en estudio.

La computación, que permite el diseño y creación de sistemas capaces de unir en un programa de computador los aspectos relacionados con los puntos anteriores.

De lo anterior, se desprende que el diseño y desarrollo de software educativo debe ser una tarea acometida por equipos multidisciplinarios, como indica Martino (2004), que integren perfiles tales como: (a) Experto en contenido, quien conoce el tema o área de desarrollo; (b) Procesador didáctico, quien dispone de mucha experiencia docente sobre cómo enseñar en el nivel educativo de los destinatarios para los cuales se diseña el software; (c) Diseñador gráfico, será quien realizará la mirada desde la interface del software; (d) Programador, será quien realizará las partes más complejas de la programación. Cualquier combinación de estos roles en una misma persona es válida, siempre que

se logre plasmar en un programa de computador más aspectos que el sólo contenido de asignaturas. Deben considerarse los aspectos y teorías de aprendizaje que hagan del sistema desarrollado deseable, aprendible, motivante, que genere deseos de continuar en la búsqueda de conocimiento, es decir que debe haber una gran integración entre la psicología y ciencias del aprendizaje y la computación. Adicionalmente, es necesario en la actualidad que este software disponga de la capacidad de intercambiar conocimientos, es decir que el aprendizaje no sea sólo personal o individual, sino como parte de un colectivo que es capaz de aportar valor agregado el cual puede ser expuesto mediante un software de computador.

Características del Software Educativo

Los programas educativos pueden tratar las diferentes asignaturas (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo, otra), de formas muy diversas (mediante cuestionarios o instrumentos que facilitan una información estructurada a los alumnos; también, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

1. Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición, por lo tanto son atractivos y se presentan interesantes al alumno.
2. Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
3. Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
4. Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
5. Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Es necesario que todas estas características estén presentes en el software diseñado, de esta manera se logra un sistema auto-

contenido y amigable (usable) que capta la atención del usuario a la vez que cumple las condiciones didácticas requeridas.

Funciones del Software Educativo

No se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo depende del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización. En virtud de esto, se han clasificado varias de las funciones que cumple el Software Educativo:

1. **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
2. **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

3. **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

Por lo tanto la función motivadora es una de las características más resaltantes de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

4. **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
 - Explícita, cuando el programa presenta informes (test) valorando la actuación del alumno.
5. **Función investigadora.** Las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc. Además, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.
6. **Función expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representan el conocimiento y se comunican, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias. Haciendo uso de los elementos de la informática, específicamente del software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc.
Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes. Lo cual se refuerza mediante la nueva cultura de los mensajes por teléfonos móviles.
7. **Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (WINDOWS, Unix, Linux) y los lenguajes de programación (BASIC, C y otros) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
8. **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

9. Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

Al igual que en las características, siempre se pretende que el software cumpla con el mayor número de funciones posible, logrando de esta manera un mejor aprovechamiento del medio didáctico.

Estructura del Software Educativo

Como consecuencia de la línea de desarrollo de los sistemas informáticos, del cual no puede desvincularse, se observa que la mayoría de los programas didácticos tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor) (Marquès, 2005).

Todos estos módulos mencionados (comunicación, base de datos y algoritmo) han experimentado una gran evolución, cada uno por su propio camino, llegando a alcanzar una excelente integración en el software educativo en virtud del uso que se hace de ellos.

Clasificación del Software Educativo

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común, se presentan con unas características muy diversas que dependen de la creatividad y gusto de los diagramadores y programadores del sistema; así tenemos que unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, etc. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples

tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios.

Los principales criterios utilizados para esta clasificación están relacionados con las formas de uso y los objetivos de su diseño. La importancia de estas consideraciones radica no solo en el desarrollo de una cultura informática, sino además en la posibilidad de seleccionar y analizar con un miramiento más profundo la oferta y posibilidades reales de un software en la realidad escolar. El cuadro siguiente recoge una de estas tipologías presentada por Hinostroza, Hepp, Mellar, Preston y Rehbein (1997).

Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos. Podría definirse como un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes del grupo (Wikipedia, la enciclopedia libre, 2006).

La expresión aprendizaje colaborativo se refiere a metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema. Esto se logra compartiendo datos mediante espacios de discusión reales o virtuales. Esto señala una de las características más importante como es que el aprendizaje tiene lugar a través de la interacción en un contexto social, cara a cara, pero también red a red o virtual, en la cual todos los miembros del grupo contribuyen al aprendizaje de todos, colaboran en la construcción del conocimiento. De lo anterior, se desprende que el aprendizaje colaborativo no debe obligatoriamente ser sincrónico: muy a menudo es inclusive conveniente que sea asíncrono, lo cual significa que los actores del proceso no necesitan coincidir en tiempo y espacio para que el proceso se desarrolle de manera efectiva.

Cuadro 1: Tipologías de Software Educativo

CRITERIO	DEFINICION	TIPOLOGIA
TEMA	Identifica los productos de software por áreas curriculares, útil para describir recursos apropiados en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Matemáticas Lenguaje y Comunicación Ciencias Sociales Biología
TIPO DE SOFTWARE	Identifica a los software según el contexto de funcionamiento ofrecido al usuario en un entorno educacional	Tutor (programa actúa como “profesor” entregando el desarrollo y aplicación de un tema) Herramienta (programa que ofrece recursos para la producción de materiales, como un procesador de texto, una planilla de cálculo, entre otras) Aprendiz (programa que provee un ambiente donde el estudiante puede enseñar al computador, aquí se requiere programar)
PARADIGMA EDUCACIONAL	Identifica a los software según el modelo pedagógico que subyace en su diseño y construcción	Instruccional (programa que ofrece un modelo conductista de ensayo y error) Revelatorio (programa que ofrece simulaciones asociadas a un aprendizaje por descubrimiento o experimentación) Conjetural (programa asociado a la aplicación de constructivismo, programación) Emancipatorio (programas que reducen el tiempo de procesamiento de datos, como un procesador de texto)
USO	Establece una clasificación considerando el tipo de uso que el profesor define a un software para el logro de aprendizaje.	Motivador Nuevos estímulos Activa Respuestas Entrega Información Estimula la práctica Secuencia el Aprendizaje Entrega de Recursos
IMPULSO DE APRENDIZAJE	Establece maneras en que un software puede apoyar el proceso de aprendizaje integrado.	Preguntas Comunicación Construcción Expresión

A pesar de todos los beneficios y ventajas que se observan, no obstante hay diferentes obstáculos a los que se enfrenta el aprendizaje colaborativo como son: (a) La resistencia al cambio en los paradigmas de trabajo en equipo por parte de los estudiantes; y (b) El buen diseño de herramientas para el trabajo mismo. Es por eso que al diseñar un entorno de aprendizaje colaborativo se deben tomar en cuenta

los siguientes aspectos: estilos de aprendizaje, modelos educativos y las técnicas y tecnologías de la comunicación.

Metodologías para el desarrollo de Software Educativo

Al ser elementos pertenecientes al dominio del computador se entiende que intervienen componentes de software que hay que diseñar, para lo cual es conveniente apoyarse en las técnicas y métodos de la ingeniería del software, es por ello que se podría pensar en aplicar alguno de los paradigmas de desarrollo que se utilizan en el área de sistemas, como el Modelo en Cascada el cual consta, según Pressman (2002), de los siguientes seis pasos:

1. Ingeniería y análisis del sistema. El trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos requisitos al software.
2. Análisis de los requisitos del sistema. En esta actividad el proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica, especialmente para el software.
3. Diseño. El diseño se enfoca sobre cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz.
4. Codificación. El diseño se transforma en código ejecutable por el ordenador.
5. Prueba. La prueba se realiza una vez generado el software. Esta prueba se centra en la lógica interna y en las entradas y salidas.
6. Mantenimiento. Una vez finalizado el desarrollo del software, este podría sufrir cambios por: errores no observados, cambios en el entorno operativo, funcionales o del rendimiento.

Hay que indicar que los equipos de desarrollo, por lo general, siguen caminos que constituyen variantes de los paradigmas de diseño tradicional, lo cual no constituye ninguna violación o transgresión a las normas de desarrollo, es decir, que sin importar el enfoque utilizado en el desarrollo del software educativo, este debe atender las pautas señaladas anteriormente en cuanto a su características, función y objetivos. Además, al enmarcar la metodología en alguno de los enfoques de la ingeniería del software, se logra que el proceso de desarrollo y mantenimiento del software educativo sea una actividad que dependa de pautas establecidas, con modelos conceptuales y herramientas de trabajo, y no del arte de aquellos que tengan la experiencia exclusivamente (Díaz-Antón, Pérez, Grimmán, y Mendoza, 2003).

Diseño

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 asignatura Tecnología Didáctica I. De esta manera, el sistema presentó los aspectos beneficiosos de los principios antes estudiados. Es decir, un sistema que es:

1. Atractivo, interesante y motivador por su diseño y contenido, además de la forma cómo se abordan estos según el nivel de los estudiantes a los que se desea llegar.
2. Interactivo, que permite el intercambio del participante en dos direcciones. Entre el estudiante y los contenidos presentados mediante el computador, lo cual se realiza a través de diálogos; y, por otro lado, el intercambio de los estudiantes entre ellos, mediante secciones de recomendaciones y mensajes.
3. Amigable, y fácil de usar, con controles de uso deducible sin mayores problemas y sin requerir experiencia previa.

Adicionalmente, 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 otro criterio 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.
4. Instrumentos colaborativos donde el estudiante puede, de forma libre, indicar dos aspectos:
 - La visión personal e individual del conocimiento adquirido, es decir su interpretación de la realidad apprehendida, la cual puede compartir con otros y ser de interés, y coincidir o no, con personas de su entorno con similar experiencia de vida.
 - Los aspectos relevantes que individualmente se han tomado en cuenta para lograr el objetivo de aprendizaje. Es decir, a criterio personal, cuáles son los puntos de

los contenidos que considera claves en el aprendizaje de la información presentada.

Estos dos últimos puntos se consideraron valiosos durante el diseño del sistema, ya que, permiten compartir información clave (de forma asíncrona) entre los estudiantes y usuarios del sistema, promoviendo la colaboración (no competencia) entre los estudiantes para la construcción del conocimiento, a la vez que amplía la información que el grupo de usuarios tiene sobre el tema de Tecnología Didáctica I.

Todas las características propuestas en el software fueron modeladas mediante un sistema multiusuario, alojado en un servidor, el cual permite presentar la información requerida por el estudiante, y a la vez ir guiándolo a través de los diferentes módulos descritos. También permite el software desarrollado, administrar los aportes individuales de cada estudiante para ofrecerlos en el momento requerido por alguno de los usuarios, esto es, opiniones, mejores prácticas, recomendaciones u otras. Además, gestiona la información particular del estudiante, como: identidad, calificaciones, correo electrónico, aportes y noticias.

Consideraciones Finales

El software educativo en su génesis constituyó un elemento de alto impacto en el área educativa, y para continuar situándolo dentro de los límites de las nuevas tecnologías es necesario enriquecerlo con aportes que constituyan elementos novedosos.

Se considera que estos nuevos aportes pueden ir en varias direcciones simultáneas: (a) En la evolución de los medios y herramientas informáticas; (b) En el alcance de los sistemas y redes; (c) En la inclusión del usuario en los contenidos.

En el caso particular del diseño de un Software Educativo y Colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I, fue importante abordar estas tres líneas. En cuanto a la evolución, se puede precisar que los medios de interacción hombre-máquina son un área que sigue en estudio y desarrollo mediante las investigaciones en el campo de la Inteligencia Artificial y la Realidad Virtual. La obtención de un diálogo natural hombre-máquina a través de todos los sentidos es uno de los objetivos planteados por estas áreas de investigación. El grado de inmersión alcanzable, referida a la propiedad mediante la cual el usuario tiene la sensación de encontrarse dentro de un mundo tridi-

mensional simulado o virtual (Larijani, 1994.), y sus consecuencias, es un punto a considerado en el diseño del sistema propuesto, sin embargo en la actualidad sólo se cuenta en el software diseñado con la posibilidad de aplicar los elementos tradicionales de entrada-salida como lo son el teclado, el ratón, el micrófono, el monitor y las bocinas, los cuales proporcionan poca inmersión del usuario en el sistema. Quedando para una fase posterior la posibilidad de aplicar elementos de mayor inmersión como guantes, cascos y binoculares y otros, y evaluar su impacto.

Siguiendo con la primera línea, hay que indicar que las bases de datos han evolucionado al punto de poder modelar cualquier tipo de datos requerido (audio, vídeo, texto), hasta pueden manejar datos en tercera dimensión. Con los algoritmos, por otro lado, se ha logrado obtener sistemas muy simples de manejar que, a la vez, contienen simulaciones complejas de la realidad que se desea que el usuario aprenda. En el software desarrollado se implementaron bases de datos relacionales de última generación y de libre uso, que permiten un registro detallado y veloz de las transacciones realizadas por el usuario.

En cuanto al alcance, es necesario señalar que el software diseñado no se presenta sólo como un elemento de consumo individual, es decir, que se utiliza sólo por usuarios solitarios sin conexión con alguien más, como ha sido aplicado tradicionalmente. Por el contrario, ya que el desarrollo de las redes, y en especial de Internet, abre la posibilidad de obtener y compartir conocimientos, ya no de forma aislada y personal, sino como parte de un colectivo que se nutre del conocimiento de todos sus miembros, entonces el software diseñado permite que sea utilizado y aprovechado por personas en diferentes lugares y en diferentes momentos, ya que se encuentra en línea a través de la red (Internet), y este es un elemento clave en el diseño desarrollado.

Es por esto que el diseño propuesto incluye elementos dinámicos que permiten la obtención de consejos y mejores prácticas donde el participante puede exponer la manera de cómo logró aprehender el contenido, a la vez de indicar los elementos claves de los contenidos para lograr su aprendizaje.

Por último, y en función de todo lo anterior, hay que señalar que el diseño del software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I, permite su uso y aplicación como un medio de aprendizaje que modifica el nivel de conocimiento individual basado en la colaboración, que gerencia

el aprendizaje de grupos y desarrolla este en áreas específicas del saber, contribuyendo en la creación de sociedades del conocimiento integradas y desarrolladas.

Bibliografía

- DÍAZ-ANTÓN, M., PÉREZ, M., Grimmán, A. y Mendoza, L. (2003). **Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica**, p. 11.
- HINOSTROZA, E., HEPP, P., Mellar, H., Preston, C. y Rehbein, L. (1997). ¿Diseño de software educativo o de software escolar?, **Revista Informática Educativa, Proyecto SIIIE No10 (1)**: 57-73.
- LARIJANI, C. (1994). **Realidad Virtual, Madrid**, McGraw-Hill.
- Marquès, P. (2005). **El software educativo**. (Consultado el 11 de abril de 2006). *<http://rapanui.ucv.cl>.
- MARTINO, F. (2004). **El diseño de software educativo hipermedial: Reflexión sobre experiencias en espacios de formación docente**, p. 11.
- PRESSMAN, R. (2002). **Ingeniería del software: Un enfoque práctico, Madrid**: McGraw Hill.
- WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE (2006). **Aprendizaje colaborativo**. (Consultado el 13 de abril de 2006). http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_colaborativo.