

ISP “Silverio Blanco Núñez”

Sede municipal de Sancti Spíritus.

Trabajo de Curso.

Título del trabajo: Multimedia para el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.

Autor: Noslen Macías Oyarzábal.

Tutor: MSc. Oliurca Padilla García.

Curso 2010-2011

Resumen.

Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) han cobrado gran auge en el presente siglo. En los diferentes sectores de la sociedad estos recursos son utilizados con el fin de garantizar mayor eficacia y eficiencia en cada uno de los procesos que se llevan a cabo. En el sector educacional las TIC han jugado un rol fundamental de manera que viabilizan el proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes educaciones. Precisamente en el presente trabajo se hace uso de estas tecnologías, por lo que se pretende proponer una multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática.

Índice

Introducción

“Vivimos bajo el signo de la tecnología. Todos partimos con firmeza del mismo fundamento: El desarrollo de la ciencia y de la técnica, en todas sus manifestaciones y su aplicación a las diferentes esferas de la vida, resulta de gran importancia y es de absoluta necesidad para enfrentar los principales retos del presente y del porvenir” expresó el investigador y académico Justo Chávez Rodríguez. (Chávez, J. 2009)

Como bien expresa este autor, en la actualidad existe un gran avance en cuanto al desarrollo científico técnico donde las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han jugado un rol fundamental, desde su surgimiento en el siglo pasado.

Las TIC han sido utilizadas, a nivel mundial, por los diferentes sectores de la sociedad, quienes con numerosos ejemplos han puesto en evidencia el desarrollo tecnológico alcanzado en estos tiempos.

Específicamente en Cuba, el gobierno desarrolla un amplio **plan de informatización de la sociedad** que a pesar de que este cubre la totalidad de los sectores de la sociedad, le dedica especial atención, a la educación, lo cual queda demostrado en la paulatina inversión en equipamiento que existe en todas las educaciones.

Desde la década del 1980 se planteó el **Programa de Informática Educativa** en Cuba. Este programa de Informática educativa del MINED, se enmarca en la labor de optimización del proceso docente-educativo dirigido a elevar la calidad de la Educación y constituye una guía para la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas a desarrollar en cada nivel de enseñanza para cumplimentar los objetivos propuestos.

Entre los objetivos esenciales se destaca el de “garantizar la formación de los estudiantes, profesores y trabajadores en general para usar las Tecnologías Informáticas.

Dando cumplimiento a este objetivo a partir del año 2000 se creó la Carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática en cada una de las Universidades Pedagógicas del país. Desde su surgimiento a la actualidad el plan de estudio diseñado para esta carrera ha sufrido modificaciones y actualmente las disciplinas que integran la misma son: Elementos de Informática, Lenguajes y Técnicas de Programación (LTP), Sistemas de Aplicación, Metodología de la Enseñanza de la Informática (MEI).

Las asignaturas que conforman la disciplina de Elementos de Informática son: Sistema Operativo I, Sistema Operativo II, Seguridad Informática y Arquitectura, Arquitectura I, Arquitectura II, Redes I y Redes II.

A través de la observación a la práctica pedagógica así como otros instrumentos se ha podido constatar que existen insuficiencias que impiden que el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I sea asimilada eficientemente por los estudiantes, dentro de las que se destacan: bajos resultados académicos en la asignatura, insuficientes recursos informáticos para el trabajo con la asignatura, falta de preparación de los docentes para impartir la asignatura con la calidad requerida, poca motivación por parte de los alumnos, insuficientes medios de enseñanza que impiden el aprendizaje de los alumnos, falta de práctica por parte de ellos en laboratorios y talleres para ejercitar lo aprendido así como poco dominio de los contenidos relacionados con la asignatura.

En el tratamiento de estas insuficiencias se han elaborado algunos recursos informáticos por diversos autores. En el propio CD ROM de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática aparece el tutorial llamado Edat, el cual va dirigido al estudio de las estructuras de datos para la disciplina de LTP, también existe el simulador Simuarreglo elaborado por la MSc Padilla García (2007) para esta misma disciplina. Específicamente para el aprendizaje de la

asignatura de Arquitectura también existen otros productos elaborados por diferentes autores , los cuales son PC Manía, que consiste en un software mexicano; así como el software elaborado por el Máster Elody Soca el cual se centra en el trabajo con los periféricos dirigido fundamentalmente a los estudiantes de Electrónica del IPI “Estanislao Gutiérrez”. También para esta misma asignatura en el IPI “Armando de la Rosa Ruiz” se elaboró un sitio web titulado La Motherboard (Ramírez, G. 2009).

Sin embargo a pesar de los estudios realizados, estos no son suficientes para el aprendizaje de esta asignatura en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática, pues ellos no abarcan de una manera más amplia los contenidos de Arquitectura que se estudian en este nivel universitario.

Después de realizado este análisis se establece en la presente investigación el siguiente **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la Carrera de Informática?

El **objeto** de la investigación se considera que deber ser: El proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina “Elementos de Informática” en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática y el **campo de acción**, el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática.

El **objetivo** que se establece la investigación consiste en: proponer una Multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática.

Para la guía de la investigación se proponen las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática a través del empleo de una Multimedia?
2. ¿Cuáles son las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática con relación al aprendizaje de la asignatura Arquitectura I?
3. ¿Qué características debe tener la Multimedia “MultiArq” para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática?
4. ¿Qué potencialidades posee la multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática?

Variables:

Variable operacional: Nivel de aprendizaje de la asignatura Arquitectura I

Para la definición de la variable se tuvo en cuenta la opinión de varios docentes que dominan el tema, finalmente se arribó a la conclusión de que el nivel de aprendizaje de la asignatura Arquitectura I, está dado cuando el alumno ha sido capaz de asimilar el conjunto de conocimientos y habilidades que establece el programa de estudio de la asignatura además de poder aplicar estos a la solución de diferentes problemáticas que se le puedan presentar.

Variable propuesta: Multimedia “MultiArq”

Para dar solución al problema y cumplir con el objetivo planteado, se ejecutaron las siguientes **tareas**:

1. Sistematización y determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática a través del empleo de un Multimedia.

2. Diagnóstico de las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática con relación al aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.
3. Diseño y elaboración de la Multimedia “MultiArq” dirigida a perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática.
4. Valoración de las potencialidades que posee la multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática a través del criterio de expertos.

En el proceso de ejecución de las tareas planteadas se utilizaron los siguientes **métodos de investigación:**

Métodos del nivel teórico:

- **El analítico-sintético:** permitió realizar el análisis de los datos obtenidos durante el diagnóstico del aprendizaje de los estudiantes de segundo año de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática y determinación de las regularidades que se expresan, tanto en las carencias como en las potencialidades, que poseen los alumnos en el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I. Además para determinar las concepciones didácticas que sustentan la elaboración de una multimedia como medio para mejorar el aprendizaje de algunos contenidos de Arquitectura.
- **El inductivo-deductivo:** permitió hacer inferencias sobre los cambios que se producirán en el aprendizaje con la utilización de la multimedia y también llegar a determinar las exigencias pedagógicas que deben cumplirse tanto en la elaboración como en la aplicación de la multimedia.
- **El histórico-lógico:** permitió identificar las diferentes tendencias que a través de la historia han aparecido en la confección de una multimedia.
- **Modelación:** Se tuvo en cuenta para la creación de la multimedia.

Métodos empíricos

- **La entrevista a los estudiantes:** para determinar las principales causas que impiden el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.
- **La encuesta aplicada a profesores:** para recopilar información sobre el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I por parte de los estudiantes así como las principales causas que lo dificultan.
- **La observación a clase:** conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.
- **La revisión de documentos:** buscar la información necesaria que permita elaborar una multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura en los estudiantes de segundo año de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática.
- **El criterio de expertos:** permitió la valoración de la multimedia propuesta por un grupo de docentes a los que se les aplicó un cuestionario teniendo en cuenta un grupo de indicadores.

Métodos matemáticos y estadísticos: Se realizó el cálculo porcentual para la validación de las técnicas e instrumentos aplicados.

Para este estudio realizado de una población de 46 estudiantes de segundo año de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática del municipio de Sancti Spíritus, se seleccionaron los que conforman el grupo 2. Dentro de las características de la muestra están que todos tienen un objetivo común: graduarse de profesores de Informática, tienen cierto dominio de la Informática, el 70 % son maestros en las diferentes enseñanzas, el promedio de edad oscila entre los 21 años, a pesar de poseer dificultades en la asignatura de Arquitectura desde el punto de vista cognitivo, sienten motivación y manifiestan deseos de aprender.

Desde el punto de vista práctico el trabajo ofrece un recurso informático (multimedia) para contribuir a perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática, el cual puede constituir un medio de enseñanza eficaz para que los estudiantes puedan vencer los objetivos que plantea el programa de esta asignatura.

Desarrollo

1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje en la formación del profesional de la educación.

El proceso de enseñanza aprendizaje según (Addine, 2004) “se identifica como un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales, pero se distingue por ser sistemático, planificado, dirigido y específico.

La Dra. Margarita Silvestre Oramas define que el proceso de enseñanza aprendizaje, o la concepción de la clase como muchos dirían, esta llamada a una importante remodelación, en el camino hacia un proceso de interacción dinámica de los sujetos con el objeto de aprendizaje y de los sujetos entre sí. Que integre acciones dirigidas a la instrucción, al desarrollo y a la educación del estudiante.” (Silvestre, 2000).

En el proceso de enseñanza aprendizaje tienen que estar presente: objeto de estudio, profesor, estudiante.

“(…) el proceso de enseñanza aprendizaje, si está bien organizado y estructurado educa a los alumnos a enfocar dialécticamente los objetos y fenómenos que estudian...” (Danilov, 1985)

Los fundamentos metodológicos del proceso de enseñanza- aprendizaje en su conjunto se expresan a través del conjunto de principios que rigen la didáctica general: El principio del carácter educativo de la enseñanza, de carácter científico del proceso de enseñanza, de la enseñanza que desarrolláis como del carácter consciente.

Si se tienen en cuenta los elementos anteriormente mencionados , el proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como un proceso de interacción entre el maestro y los alumnos mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento de los alumnos y del grupo, en un

proceso de construcción personal y colectiva en el cual deben cumplirse los principios de: unidad entre el protagonismo del alumno y la dirección del maestro, unidad de la actividad y la comunicación, unidad del aprendizaje individual y grupal, unidad de lo instructivo y lo educativo y unidad de lo cognitivo y lo afectivo en un aprendizaje vivencial - experiencial.

Se aspira a que el aprendizaje del profesor en formación sea formativo, es decir, que le posibilite la apropiación de los conocimientos y habilidades profesionales, así como el desarrollo integral de su personalidad.

Este aprendizaje debe ser consciente, partir de la implicación y el compromiso personal del estudiante, el que participa activamente en la toma de decisiones relativas al proceso y resultado de su formación y responde responsablemente por el cumplimiento de su rol.

Es un proceso que ocurre en situaciones de cooperación en contextos grupales. Cada alumno realiza un proceso activo, reflexivo y transformador de la información, de la realidad y de sí mismo, desde el análisis de sus experiencias y vivencias, en el cual va logrando su aprendizaje y su crecimiento personal.

En la formación del profesional de la educación, el profesor debe dirigir el proceso desde un estilo facilitador cooperativo, ofreciendo una orientación completa a sus alumnos, a partir de la cual cada uno puede emplear y perfeccionar sus estilos y estrategias de aprendizaje. En la actualidad, en la Educación Superior se conciben dos modalidades fundamentales: presencial y semipresencial.

La modalidad semipresencial (Curso para Trabajadores) se incluye una concepción didáctica formativa; se requiere de una planificación muy flexible que haga posible una dirección por el maestro en función de las necesidades y del desarrollo alcanzado y el potencial de los estudiantes, en la que logre que el grupo aporte al crecimiento personal de cada uno de sus miembros y que a su vez estimule la expresión de las potencialidades y la producción máxima de cada cual.

Los estudiantes (profesores en formación) participan en la definición y construcción de los objetivos, los contenidos, el proceso de aprendizaje y la evaluación de la asignatura, mediante una reflexión y discusión colectiva de las necesidades e intereses individuales en lo que se refiere a su formación.

En cuanto a los objetivos, los estudiantes deben plantearse metas que hagan posible su preparación personal y científica en función de las exigencias que la sociedad le plantea las que no pueden obviarse durante el análisis grupal de las tareas a emprender.

En relación con el contenido es esencial su profesionalización y fundamentalización, de manera tal que se aborden los conocimientos y habilidades esenciales para su formación futura. El contenido incluye además estrategias, procedimientos, vías, para aprender a aprender, a conocerse a sí mismos, y a proyectar su propio desarrollo y el de los demás.

Los métodos, técnicas y medios deben propiciar la desinhibición, la eliminación de barreras y disminución de resistencias, así como el trabajo en las actividades docentes. Es importante utilizar un sistema de métodos productivos, que promuevan la reflexión, la polémica, el debate, la defensa de criterios propios; la búsqueda, enfrentamiento y solución de problemas reales de la profesión y que provoquen vivencias positivas y permitan aprovechar las experiencias de los estudiantes en combinación con la utilización de algoritmos generales de trabajo que orienten a los alumnos en el camino para encontrar por sí mismos las vías personales u originales de enfrentar los casos, situaciones y problemas científicos y de la vida real.

Los medios de enseñanza han de convertirse en medios del trabajo intelectual, en vías de apoyo y de expresión del trabajo individual y grupal. La adecuada combinación de métodos y medios y su relación sistémica con los contenidos y objetivos del proceso son imprescindibles para lograr el éxito. Es importante utilizar al máximo las posibilidades que ofrecen las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las formas organizativas deben ser flexibles, diversas y dinámicas, siempre que permitan la preparación, la orientación y la realización de las tareas grupales en función del logro de los objetivos trazados. Independientemente de la diversidad de formas organizativas y tipos de clase, en el CPT se establecen momentos o fases invariantes para las actividades docentes, como son: fase de preparación para la actividad, fase de orientación de las acciones de aprendizaje, fase de realización de las acciones, fase de debate grupal de lo realizado, fase de autovaloración y valoración de lo realizado, fase de orientación de la tarea, fase de proyección de la próxima actividad y fase de conclusiones.

En cuanto a la evaluación, el modelo requiere la transformación de la misma desde su concepción hasta su aplicación. La evaluación ha de ser integradora, derivarse de los objetivos formativos que el grupo y cada alumno en particular se han propuesto alcanzar y considerar no sólo el resultado, sino también el proceso y la manera en que cada uno se ha manifestado e implicado en él como persona. Debe partir de la auto evaluación, que ha de ser confrontada con la evaluación grupal y con la que otorga el profesor.

Es necesario conciliar con los estudiantes los parámetros y aspectos a evaluar, los tipos y formas en que ella se realizará. Nuevamente el profesor desempeña un importante papel en la preparación de los alumnos para tomar decisiones al respecto.

La universalización de la educación superior caracteriza el sistemático proceso de transformaciones que ha tenido lugar en este nivel de enseñanza, dando lugar al surgimiento de distintas modalidades de estudio: los cursos regulares diurnos, los cursos regulares para trabajadores y la educación a distancia. A estas modalidades de estudio se une a partir del curso 2000-2001, la denominada Continuidad de Estudio, en respuesta a los diferentes programas sociales que en esta última etapa se desarrollan en el país como parte de la Batalla de ideas y bajos estos efectos en este propio año surge la carrera de Licenciatura en

Educación Especialidad Informática la cual se estudia en todas las Universidades pedagógicas cubanas.

Las particularidades de la carrera de Informática como proceso universalización, se organizan horizontalmente en años académicos y verticalmente en disciplinas, y estas, a su vez, en asignaturas. Los años se organizan en períodos lectivos, en cada uno de los cuales se planifica un grupo de asignaturas, permitiendo así dosificar los contenidos. Para culminar la carrera, el estudiante deberá aprobar todas las asignaturas del plan, así como trabajos o proyectos de curso previstos y no asociados a asignaturas. En todos los casos se realizará un ejercicio de culminación de los estudios, de acuerdo con lo establecido para cada plan de estudio.

Desde su surgimiento hasta la fecha el plan de estudio diseñado para esta especialidad ha sufrido modificaciones, actualmente dentro de las disciplinas del área se encuentra Elementos de Informática.

La disciplina Elementos de Informática tiene como principios fundamentales, la flexibilidad y la adecuación al contexto social actual. Esta disciplina es la encargada de iniciar el estudio de los contenidos técnicos dentro de la carrera, por tal razón debe desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para resolver problemas con computadoras, tanto de la vida profesional, como personal. En la misma el estudiante adquirirá los conocimientos de Informática Básica, Aplicada y especializada para ejercer su actividad docente en la escuela cubana contemporánea como profesor de Computación.

La disciplina, desde el punto de vista educativo, debe propiciar una sólida preparación profesional expresada en una mejor formación pedagógica y psicológica, así como reforzar el desarrollo de los valores y la orientación vocacional dadas en un mayor amor hacia la profesión y firmes convicciones revolucionarias.

Una de las asignaturas que conforman la disciplina antes mencionada es Arquitectura I, la cual se imparte a los estudiantes de segundo año y tienen un total de 18 horas según el plan de estudio de esta carrera. La misma tiene como finalidad caracterizar la PC, desde un primer nivel elemental de identificación de a que tipo de arquitectura pertenece, hasta su estructura interna y externa. Esta asignatura debe ir estudiando los principales componentes de una PC en la actualidad: La motherboard, los microprocesadores, las memorias, los discos duros, etc.

Un aspecto fundamental en esta asignatura es lo relacionado con la evolución y tendencias que existen de cada componente de una PC con sus capacidades posibilidades tecnológicas.

Dentro de los objetivos generales de la asignatura Arquitectura I se encuentran:

- Resolver problemas correspondientes a las diversas esferas de actuación en la carrera de informática, a partir de la aplicación de un sistema de conocimientos y habilidades que le permitan hacer un uso adecuado del Hardware y software, que contribuya a formar profesionales en los que se conjuguen la alta calificación en su profesión con cualidades personales entre las que destaque la modestia, la honestidad, el tesón y la consagración en la solución de las tareas
- Desarrollar una cultura general acerca de los componentes y funcionamiento de un sistema informático desde el punto de vista de hardware y de software, aplicándola de manera consciente.

Las Habilidades que van a adquirir los estudiantes deben ser: Comparar diferentes arquitecturas de computadoras, caracterizar los elementos y dispositivos componentes de un sistema informático, comprender y explicar el funcionamiento de un sistema informático, consultar e interpretar la literatura técnica incluida en manuales y la ayuda de los sistemas objeto de estudio.

Los objetivos específicos de esta asignatura están dados por: caracterizar los componentes principales de los sistemas informáticos partiendo de su estructura y funcionamiento teniendo en cuenta la constante actualización de los mismos con profesionalidad responsabilidad, laboriosidad y científicidad así como explicar el funcionamiento de un sistema informático con el nivel de científicidad requerido.

Dentro de los contenidos que se imparten se encuentran: La Arquitectura de una computadora. Hardware y Software, la estructura de la computadora digital. Tipos de computadoras según su arquitectura, los fundamentos de los sistemas digitales. Memorias. Clasificación. Organización y capacidad de las memorias, los microprocesadores. Características generales y tipos de microprocesadores. Principales fabricantes. Secciones que lo componen: Procesamiento y control. Arquitectura interna. Registros. Operaciones típicas, la Tarjeta principal del sistema en las PC (Mother Board). Principales fabricantes. Manual de la tarjeta principal. Principales componentes en la tarjeta principal: el procesador, las memorias, el chipset y las ranuras de expansión, Otros componentes. Conectores externos, puertos, tipos de ranuras, conectores internos, fuente de alimentación, la pila, los Jumpper. Instalación y configuración de la Mother Board. Actualización de la tarjeta principal, así como os Discos Duros como soportes de almacenamiento de la información. Tipos. capacidad de almacenamiento y los Discos Externos.

En la presente investigación se hará énfasis en estos contenidos de manera que puedan ser asimilados por los estudiantes de una manera más eficiente y amena.

1.2 La multimedia como recurso para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura.

Dentro de los recursos informáticos más utilizados en función de alcanzar un aprendizaje efectivo en los educandos se encuentra la multimedia. Varios autores en diferentes latitudes han brindado sus definiciones al respecto.

Para (Castro 1997) la multimedia constituye un conjunto de varios elementos propiciadores de la comunicación (texto, imagen fija o animada, vídeo, audio) en pos de transmitir una idea buena o mala pero que se confía a la pericia en el uso de los medios ya mencionados para lograr su objetivo que es llegar al consumidor.

Por su parte Ganity, E. y Sipior, J. plantean que la multimedia es el conjunto de tecnologías de estimulación sensorial que incluye elementos visuales, audio y otras capacidades basadas en los sentidos, los cuales pueden ampliar el aprendizaje y la comprensión del usuario.

Más adelante estos autores amplían señalando que multimedia incluye varios tipos de medios de comunicación, hardware, software y que estos medios de comunicación existentes en varias formas tales como textos, datos gráficos, imágenes fijas animación, vídeo y audio.

Multimedia según el (González 2009) es diseminar información en más de una forma. Incluye el uso de textos, audio, gráficos, animaciones y vídeo.

En la Enciclopedia Wikipedia se expresa que:

“Multimedia es un sistema que utiliza más de un medio de comunicación al mismo tiempo en la presentación de la información, como texto, imagen, animación, vídeo y sonido”.

Más adelante se expresa que cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto o concepto.

Pérez Marques establece que dentro del grupo de los materiales multimedia, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los materiales

multimedia educativos, que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

La multimedia encuentra su uso en varias áreas incluyendo el arte, el entretenimiento, la ingeniería, la medicina, matemáticas, negocio, la investigación científica así como la educación. En este último juega un papel preponderante si se tienen en cuenta las ventajas que su uso e inclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje produce en los educandos, como suelen ser:

- Tienen ventajas comunes a otros productos informáticos y a otras tecnologías, permitiendo además una mayor interacción.
- Ofrecen la posibilidad de controlar el flujo de información.
- Gracias a la enorme cantidad de información que se puede almacenar actualmente y a su confiabilidad, ofrecen gran rapidez de acceso y durabilidad.
- Integran todas las posibilidades de la Informática y de los Medios Audiovisuales.
- La información audiovisual que contiene un sistema multimedia puede ser utilizada para varias finalidades de la institución educativa.
- Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software.
- Puede darse una mejora en el aprendizaje ya que el alumno avanza por el sistema según su ritmo individual de aprendizaje. Puede pedir información, animarse a penetrar en temas nuevos cuando tenga dominado los anteriores, seguir sus intereses personales.
- Puede incrementarse la retención. La memorización de núcleos de información importantes aumentará significativamente gracias a la interacción y a la combinación de imágenes, gráficos, textos, junto a las simulaciones con representaciones de la vida real.
- Puede aumentar la motivación y el gusto por aprender. El aprendizaje se convierte de este modo en un proceso lúdico.

- El alumno impone su ritmo de aprendizaje y mantiene el control.
- La información es fácilmente comprensible.
- La instrucción es personalizada y se adecua a cada estilo de aprender.
- El refuerzo es constante y eficaz.
- Puede lograrse una mayor consistencia pedagógica, ya que la información contenida es la misma en distintos momentos y para diferentes alumnos.
- La metodología de trabajo, dentro de su variedad, es homogénea.
- Puede darse la evaluación de procesos y no sólo de resultados.
- Puede convertirse en forma creciente y en función de la evolución de las tecnologías que lo sustentan en uno de los medios de instrucción de más calidad.

Tener en cuenta estas ventajas resulta de gran importancia y más aún si se tienen en cuenta la aceptación que han tenido estos recursos en las instituciones educativas cubanas, donde se trabaja en función de que cada día se perfeccione el proceso de enseñanza aprendizaje. Es preciso que cada docente sepa identificar en qué momentos es preciso utilizar estos recursos y que su elaboración constituye un reto para cada educador, dispuesto a perfeccionar cada día más el aprendizaje de las asignaturas que imparte y para las cuales no existen los recursos informáticos necesarios que le permitan alcanzar los objetivos propuestos en cada programa de estudio.

2. Propuesta de Multimedia dirigida a perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de 2 año de la carrera de Informática.

2.1 Análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial.

Para la concepción de la propuesta consistente en una Multimedia para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de segundo año de la carrera de Informática, se aplicaron diferentes instrumentos, los cuales posibilitaron identificar las causas del problema objeto de la investigación y

a partir de ahí determinar el sistema de acciones que harán posible la solución del problema.

En la entrevista a los estudiantes (Anexo 1) se comprobó que de los 30 estudiantes entrevistados, el 72.3 %(22) le atribuyen los bajos resultados en el aprendizaje de la asignatura Arquitectura a la falta de medios y recursos informáticos disponibles para la impartición de los contenidos, mientras que el resto establece la falta de actividades prácticas en talleres o laboratorios donde se puedan sistematizar los contenidos aprendidos. Por otra parte la totalidad de los estudiantes (100%) si consideran necesario dominar la asignatura para un mejor desempeño futuro en la profesión que realizan. Con relación a los medios de enseñanza que utilizan los 30 estudiantes también establecen, que en algunas ocasiones se llevan al aula discos duros, motherboard, memorias, entre otros dispositivos inservibles pero que se hace con muy poca sistematicidad y surte poco efecto ya que no pueden practicar con una computadora y las partes internas de ellas, por lo que no conocen el funcionamiento interno de las máquinas, objetivo esencial a vencer en el grado.

En relación a los recursos informáticos que pueden contribuir a perfeccionar el aprendizaje de esta asignatura, establecieron el software educativo, los tutoriales, simuladores, sitios web y multimedia. Es de destacar que 25, el 83.3% consideran de suma importancia a la multimedia como el recurso esencial para alcanzar el fin que se desea.

En la encuesta aplicada a 3 profesores (Anexo 2) que conforman la disciplina de Elementos de Informática que incluye la asignatura de Arquitectura I se pudo comprobar que los aspectos que se relacionan a continuación fueron seleccionados por cada uno de ellos:

- No se utilizan medios de enseñanza eficaces para que los estudiantes puedan comprender y aprender mejor lo que se les enseña.
- No se aprovechan al máximo las tecnologías informáticas en función del

aprendizaje de los alumnos.

- No se realizan actividades prácticas en talleres y laboratorios para ejercitar lo aprendido.
- No siempre los profesores que imparten la asignatura son los más preparados.

Como parte también de este diagnóstico se aplicó una guía de observación a clase (Anexo 3) con el objetivo de conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I. A continuación se relacionan los elementos arrojados de la misma.

Con respecto a este instrumento se debe precisar que se observaron 5 clases. En solo 2 de ellas se tuvo en cuenta el indicador 1 relacionado con la utilización de algún medio de enseñanza, lo cual no quiere decir que hayan sido recursos tecnológicos pues estos solo fueron utilizados en una de la clase visitada. Por otra parte se debe señalar que las clases en todos los casos fueron impartidas en aulas por lo que no se pudo contar con un laboratorio donde se pudieran impartir los contenidos de una mejor forma.

Aunque la asignatura no es de gran nivel de complejidad se debe señalar que como resultado de las visitas a clases se pudo comprobar que no existe en los estudiantes la motivación que se espera de ellos. De los 5 profesores visitados, solo 1 presenta dificultades relacionadas con la preparación debido a la falta de experiencia en la impartición del contenido. Como insuficiencia en todos los controles está la falta de recursos informáticos, dígame software, multimedia, entre otros, diseñados desde las disciplinas y asignaturas para que los estudiantes puedan entender mejor y vencer los objetivos relacionados con estas temáticas.

2.2 Propuesta de Multimedia para el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.

Para la elaboración de la Multimedia “MultiArq” se utilizó el software Adobe Flash, versión 9. Como lenguaje de programación se utilizó el ActionScript 2 el cual

brinda la posibilidad de crear multimedias interactivas.

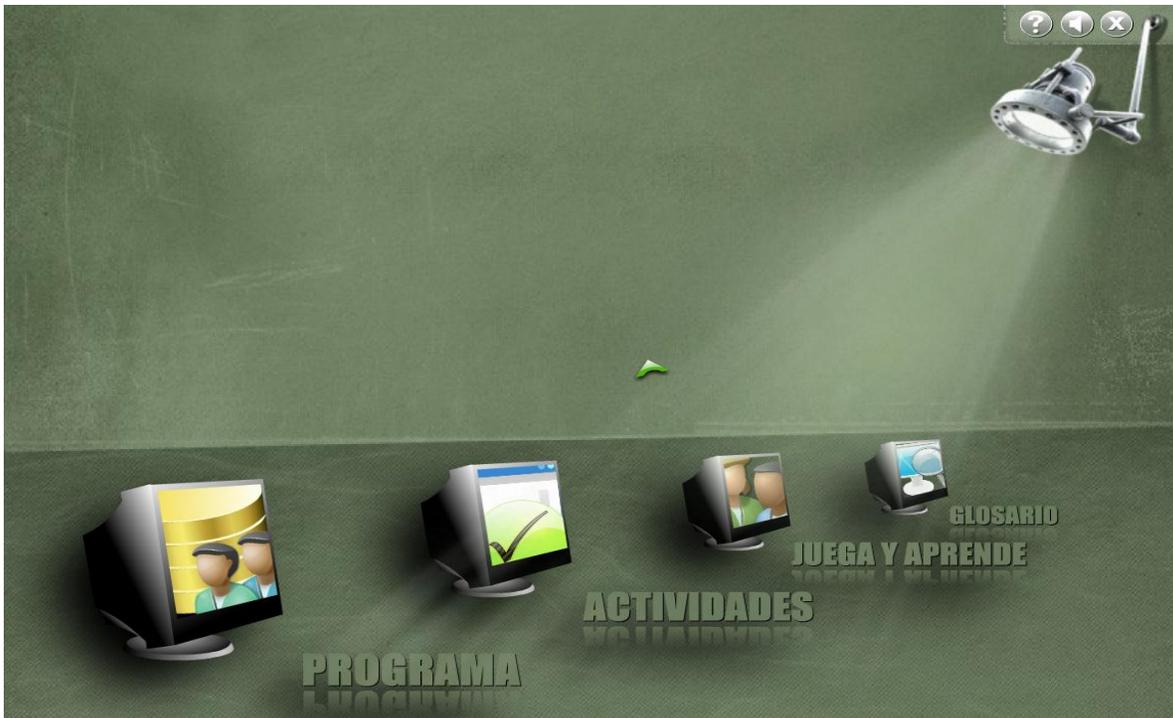
Según la Enciclopedia Wikipedia, el Adobe Flash (anteriormente llamado Macromedia Flash) es una aplicación multimedia usada para aportar animación, vídeo e interactividad a las páginas Web. Adobe Flash es muy usado en anuncios y juegos Web.

Este software trabaja sobre "fotogramas", destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para las diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. Es actualmente desarrollado y distribuido por Adobe Systems, y utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la web.

En versiones anteriores, Macromedia amplió a Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

El producto diseñado bajo estos requerimientos tiene la siguiente estructura ([Módulo Programa](#), [Materiales auxiliares](#), [la opción Juega y Aprende](#) y [el Glosario de términos](#)). La pantalla principal la siguiente apariencia.



2.3 Resultados de la evaluación de la factibilidad de la propuesta

En función de evaluar la multimedia propuesta para su experimentación en la práctica pedagógica se seleccionó un conjunto de 11 expertos (Anexo 4). En esta selección se tuvo en cuenta que además de los expertos ser especialistas en Informática, tuvieran conocimientos sobre el contenido de la asignatura al que va dirigida. Otros elementos que se tuvieron presentes a la hora de la selección fueron:

1. Nombre y Apellidos
2. Categoría académica, docente y científica
3. Años de Experiencia
4. Centro de Trabajo
5. Cargo que ocupa

El análisis de los expertos se realizó estableciendo un grupo de criterios extraídos del documento “**Indicaciones para la Evaluación de Productos Informáticos** y

la ficha de Catalogación y Evaluación de Software Educativos” emitido por el Ministerio de Educación de la República de Cuba. En el documento se precisan primeramente tres dimensiones: general, funcional y pedagógica para las cuales se definen indicadores que se establecen para una mejor evaluación por parte de los expertos del recurso que se propone. (Anexo 5). A continuación se establece el análisis de dicha valoración.

1. Necesidad de concebir la Multimedia “MultiArq”

En este aspecto los expertos señalaron lo necesario que resulta la concepción de la Multimedia “MultiArq” para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura que actualmente reciben los estudiantes de 2 año de la carrera de Informática en el Curso para Trabajadores, ya que independientemente de que en el mundo actual existen diversos recursos relacionados con la Arquitectura de computadoras, para el tratamiento específico de esta asignatura, no se cuenta con medio de enseñanza soportado en las tecnologías que cumpla las exactamente las exigencias del programa de la asignatura; por lo que los expertos, en su totalidad, lo evalúan de muy adecuado.

2. Contribución de la multimedia al aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.

Con respecto a este punto, los expertos refieren que para que se el aprendizaje de la asignatura Arquitectura, deben utilizarse fundamentalmente recursos informáticos, de manera que los estudiantes puedan asimilar a través de la visualización e interacción con el medio los objetivos de la asignatura. De los 11 expertos 8 consideran este aspecto de muy adecuado lo cual representa el 72.7 %.

3. Tiene amplio espectro pues puede ser utilizado por otras carreras que impartan esa asignatura.

En este indicador los 11 expertos consideran este indicador dentro de la categoría de muy adecuado, y precisan que no solo puede ser utilizado por estudiantes sino también por los docentes de la asignatura así como por otros estudiantes de otras carreras que también reciba un programa similar como es el caso de la carrera de Educación Laboral Informática, recientemente iniciada en la UCP Silverio Blanco Núñez, quien recibe la asignatura en el segundo año también con un total de 34 horas clases.

4. Su estructura de entorno garantiza la navegación por los diferentes menús u opciones de manera fácil.

En este indicador la totalidad de los expertos manifiestan lo fácil que resulta la navegación por la multimedia de manera que cualquier usuario puede navegar por ella sin necesidad de ser orientado previamente. El nivel de acceso es viable, según manifiestan los mismos.

5. Los recursos didácticos que ofrece están en correspondencia con su propósito principal.

Con respecto a este los expertos coinciden en que los recursos que se ofrecen a través de la multimedia están dirigidos a perfeccionar el aprendizaje, de una u otra forma, de la asignatura Arquitectura I, por parte de los estudiantes, propósito para el cual ha sido creada.

6. Los recursos técnicos empleados garantizan la calidad y fiabilidad del producto.

El software mediante el cual ha sido creada la multimedia de manera general garantiza en gran medida la calidad y fiabilidad del producto que se oferta, según establecen los 11 expertos. Es factible.

7. La multimedia presenta una agradable interfaz que la convierten en una atractiva y factible herramienta educativa.

Con respecto a este rubro los 11 expertos consideran que la multimedia que se propone puede constituir un valioso medio para lograr que los estudiantes profundicen los conocimientos relacionados con la Arquitectura, y se sientan mucho más motivados en el aprendizaje de esta asignatura, al interactuar con este recurso.

8. La propuesta pedagógica está acorde con las exigencias de los usuarios.

En este indicador los expertos consideran que por el momento la multimedia responde a las exigencias actuales de los usuarios con respecto a la temática, sin embargo 5 de los expertos establecen que la misma debe ir perfeccionándose con vista a exigencias futuras.

Teniendo en cuenta lo anterior, los expertos consideran dictaminar de manera categórica la aplicabilidad de la multimedia “MultiArq”.

Conclusiones.

- El estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I constituye un importante basamento para la introducción de la multimedia “MultiArq” como vía para perfeccionar los conocimientos de los estudiantes en esta asignatura.
- A partir del diagnóstico realizado a profesores y estudiantes que intervienen de una forma u otra en dicho proceso se pudieron identificar los principales problemas que impiden el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I por parte de los estudiantes, entre los cuales se encuentran la insuficiencia de recursos informáticos para el trabajo con la asignatura así como la carencia de medios de enseñanza que faciliten el aprendizaje de los alumnos.
- Un diseño adecuado de la multimedia dirigida a perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I debe contener la siguiente estructura: Módulo Programa, Materiales auxiliares, la opción Juega y Aprende y el Glosario de términos.
- El estudio realizado durante la aplicación permitió comprobar la efectividad de la propuesta según el criterio de experto.

De las conclusiones antes expuestas resultan las siguientes recomendaciones:

- 1) Sugerir al Departamento Docente de Educación Laboral Informática de la UCP “Silverio Blanco Núñez” la aplicación de la multimedia “MultiArq” dirigida a elevar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de la carrera de Informática y valorar la posibilidad de hacerla extensiva a las demás carreras que tengan concebida esta asignatura en su Plan de Estudio.

Bibliografía

Addine, F y otros. (2002). *Principios para la dirección del proceso pedagógico. Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Addine, F y otros. (2004). *Didáctica teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Dibut, L. (1998). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como mediadores del proceso de enseñanza – aprendizaje*. En soporte magnético.

Domínguez, M. (1994). *Perspectivas del desarrollo de la tecnología educativa hacia el año 2000*. En Revista Iberoamericana de Educación, No. 5, may– ago.

Expósito, C. (1989). *Tesis presentada en opción al grado científico de candidato a doctor en Ciencias Pedagógicas*. La Habana. Soporte digital.

Expósito, C. (1996). *Enfoques didácticos de la enseñanza de la Informática*. ISPEJV. Mayo. En soporte magnético.

Fernández, F. (1999). *Principios básicos de la Enseñanza de las Nuevas Tecnologías Informáticas*. En GIGA, no.2.

García, G. (2002). *Compendio de Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación: Ciudad de la Habana. Cuba.

González, G. (2009). *Una aproximación al concepto multimedia*. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos70/aproximacion-concepto-multimedia/aproximacion-concepto-multimedia.shtml>

López, J (1997). *Posibilidades de la multimedia en la educación*. IPLAC. La Habana. (Curso pre-reunión del Congreso “Pedagogía ‘97”).

Marqués, P. (1999). *Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad*. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm#planif>.

Marqués, P. (1999). *Web Tecnología educativa*. Dponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/> última consulta el 22 de enero del 2008.

Ministerio de Educación, Cuba (2009). *CD_ROM de la Carrera de Informática. Versión 6. Segunda Edición*.

Ministerio de Educación, Cuba (2009). *Programa de la disciplina Elementos de Informática*. Soporte digital.

Padilla, O. (2007). *Tesis en opción al título académico de Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación*.

Pérez, G y otros. (1996). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación..

Ramírez, G. (2009). *Tesis de culminación de estudios del IPI "Armando de la Rosa Ruiz"*. En soporte digital.

Rodríguez, R. (2000). *Introducción a la Informática Educativa*. Universidad de Pinar del Río " Hermanos Sainz", República de Cuba.

Soca, E. (2007). *Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias Pedagógicas*.

Wikipedia. (2008). *Multimedia*. Disponible en ["http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia"](http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia)

Wikipedia. (2010). *Adobe Flash*. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash.

Anexos

Anexo 1: Entrevista a los estudiantes.

Objetivo: Determinar las principales causas que impiden el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.

Estudiante los resultados obtenidos en la asignatura de Arquitectura I, no son los más favorables a pesar de que esta asignatura no es de gran complejidad en su aprendizaje, por lo que quisiéramos que usted nos dijera cuáles son las causas de esos resultados, para trabajar en función de posibles mejoras en este sentido. Te pedimos seas lo más sincero posible a la hora de emitir tus criterios, ya que de ellos depende el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura.

Cuestionario:

1. ¿A qué le atribuyes los bajos resultados en la asignatura de Arquitectura?
2. Resulta importante el aprendizaje de esta asignatura para tu futura formación?
3. ¿Se utilizan medios de enseñanza que te facilitan el aprendizaje de la asignatura? ¿Cuáles?
4. ¿Qué recursos informáticos pueden contribuir al aprendizaje de la asignatura Arquitectura I? ¿Por qué?

Anexo 2

Encuesta a profesores.

Objetivo: Recopilar información sobre el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I por parte de los estudiantes así como las principales causas que lo dificultan.

Profesor, necesitamos que de los elementos que relacionamos a continuación usted señale cuales de ellos influyen en los bajos resultados de aprendizaje de la asignatura Arquitectura I que reciben los estudiantes de 2 año de la carrera de Informática, por lo que pedimos su colaboración.

_____ No existe el profesor que imparta la asignatura.

_____ La asignatura posee un alto nivel de complejidad.

_____ No se utilizan medios de enseñanza eficaces para que los estudiantes puedan comprender y aprender mejor lo que se les enseña.

_____ No se usan adecuadamente las tecnologías informáticas en función del aprendizaje de los alumnos.

_____ Falta de preparación de los profesores que imparten la asignatura.

_____ Insuficiente estudio y profundización de los contenidos por parte de los estudiantes.

_____ Falta de interés de los alumnos y motivación.

_____ No se realizan actividades prácticas en talleres y laboratorios para ejercitar lo aprendido.

_____ Los estudiantes han perdido muchos encuentros presenciales,

Gracias

Anexo 3

Guía de observación a clase.

Objetivo: Conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.

Datos generales

INDICADORES A OBSERVAR	Si	No	A veces
Se utilizan medios de enseñanza.			
Se aprovechan las potencialidades de las tecnologías informáticas en función del aprendizaje.			
Las clases se desarrollan en el laboratorio o en otro taller donde el estudiante pueda aprender de una manera más eficaz lo que el docente le enseña.			
Los estudiantes se sienten motivados durante la actividad.			
El profesor domina el contenido que imparte y sabe transmitirlo al alumno.			
Existen recursos informáticos diseñados para la impartición de los contenidos de Arquitectura.			

Anexo 4

LISTA DE EXPERTOS

N/o	Nombres y apellidos	Categoría Acad.	Categoría Docente	Categoría Científica.	Años Exp.	Centro de trabajo	Cargo que ocupa
01	Carmen Fernández Valdés	Master	Asistente	-		Departamento Informática UCP	Director
02	Eduardo Hernández Martín	Master	Auxiliar		19	Departamento Informática UCP	Jefe de disciplina
03	Niurka González Acosta	Master	Asistente.		16	Departamento Informática UCP	Jefa de disciplina
04	Dagné Torres Aquino	Master	Asistente.		17	Departamento Informática UCP	Profesora

05	Yudith Vázquez Calero	Master	Asistente.		11	Centro de Software UCP	Jefa de proyecto
06	Yuliet Martínez Morales	Master	Asistente		8	Departamento Informática UCP	Profesora Nacional de Educativo en la Educación Espec
07	Aramis Aguilar Jiménez	Licenciado en Informáticas	Instructor		1	Departamento Informática UCP	Profesor
08	Oswin Fernández	Master	Instructor		2	CICOM	Administrador
09	Julio Garriga Martínez	Master	Asistente		28	Departamento Informática UCP	Jefe de disciplina
10	Yusimy Jiménez Rojas	Master	Asistente		8	Centro de software	Programadora

						UCP	
11	José Álvarez Farfán	Master	Asistente			Departamento Informática UCP	Jefe de disciplina

Anexo 5: Criterios para la evaluación de la Multimedia

Estimado compañero:

Someto a su consideración la siguiente Multimedia concebida para perfeccionar el aprendizaje de la asignatura Arquitectura I en los estudiantes de 2 año de la carrera de Licenciatura en Educación especialidad Informática, con la convicción de que sus criterios serán un valioso aporte a la efectiva instrumentación de la misma.

A continuación se proponen una serie de indicadores sobre los cuales nos interesaría conocer sus valoraciones:

Criterios para evaluar la multimedia	Escala valorativa					Argumente su selección
	M A	BA	A	PA	I	
General						
1. Necesidad de concebir la Multimedia "MultiArq"						
2. Contribución de la multimedia al aprendizaje de la asignatura Arquitectura I.						
3. Tiene amplio espectro pues puede ser utilizado por otras carreras que impartan esa asignatura.						
Funcional						
4. Su estructura de entorno garantiza la navegación por						

los diferentes menús u opciones de manera fácil.						
5. Los recursos didácticos que ofrece están en correspondencia con su propósito principal.						
6. Los recursos técnicos empleados garantizan la calidad y fiabilidad del producto.						
7. La multimedia presenta una agradable interfaz que la convierten en una atractiva y factible herramienta educativa.						
Pedagógico						
8. La propuesta pedagógica está acorde con las exigencias de los usuarios.						