

EL EMPLEO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA REDES II EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

**Lic. Dalmis Martínez Prieto¹, MSc. Mabil Breffe Navarro², Lic. Imirsi Vélez
Ramírez³.**

- 1- Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Jagüey Grande,
Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas. dalmis@ucp.ma.rimed.cu*
- 2- Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Jagüey Grande,
Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas.*
- 3- Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Jagüey Grande,
Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas.*

Resumen

Actualmente se llevan a cabo transformaciones en la Educación Superior como parte del proceso de integración de la universidad; en este marco se presenta el trabajo: El empleo de las TIC en el aprendizaje de la asignatura Redes II, proponiéndose como objetivo diseñar una multimedia que contribuya al aprendizaje de la asignatura Redes II, como vía de solución a la problemática existente. La aplicación en la práctica educativa del resultado científico que se propone, demostró que los estudiantes cuentan con una multimedia para el aprendizaje de la asignatura Redes II, desarrollando habilidades para la adquisición de información de manera autónoma, búsqueda, selección, extracción y procesamiento de la información, el cual tributa al perfeccionamiento de sus conocimientos en la asignatura Redes II.

Palabras claves: Redes II; Estudiantes de informática; Multimedia.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad. Éstas marcan la característica fundamental que distingue el momento histórico actual. Ya se ha avanzado hacia la Era de la Información, los países que poseen tecnologías (la informática, unida a las comunicaciones) pueden tener acceso de manera inmediata a la información ya ejercer una gran influencia hacia el resto del mundo, al transmitir de manera inmediata sus propios avances.

El desarrollo científico técnico ascendente y acelerado involucra a las más diversas esferas de la vida humana y la educación no ha quedado al margen de este proceso. De esta forma los pedagogos se dedican a buscar aplicaciones didácticas a los diferentes recursos que la ciencia y la técnica ponen en sus manos.

En Cuba también la utilización de las nuevas tecnologías, ha contribuido al desarrollo social por lo que hoy el sistema educacional se propone como uno de sus objetivos fundamentales proporcionarle a las nuevas generaciones una cultura informática.

El Ministerio de Educación (MINED) y el Ministerio de Educación Superior (MES), ha considerado dentro de sus prioridades, la disposición hacia el empleo de las tecnologías de la información, por lo que la importancia de adoptar Multimedia, Sitios *Web*, presentaciones, *Software* Educativos u otras herramientas, como apoyo a la docencia se hace indispensable, a la vez que contribuye al perfeccionamiento de las acciones pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual resulta cada vez más necesario y se hace inevitable para el crecimiento del trabajo profesional.

La Educación Superior es un nivel de enseñanza cuyo principal objetivo es formar profesionales de perfil amplio, capaces de resolver tareas de la producción y los servicios, con sólidos conocimientos de los fundamentos científicos y técnicos.

En las filiales pedagógicas universitaria uno de los objetivos esenciales es la vinculación del proceso de enseñanza-aprendizaje con las tecnologías de la información (TIC), realizando investigaciones que hacen referencia al trabajo creativo en las diferentes asignaturas de la carrera.

Está demostrado que existen grandes dificultades en la preparación y dominio por parte de los estudiantes de los principales conocimientos de las asignaturas técnicas, específicamente de la especialidad Informática debido a la escasa arcaica y dispersa bibliografía para el estudio de los temas, la falta de habilidades para el análisis y solución de problemas, la no aplicación de las técnicas informáticas elementales debido a la falta de dominio e integración de los conocimientos informáticos básicos que aportan las otras asignaturas que forman parte del plan de estudio de la carrera.

Lo anterior justifica la necesidad de confeccionar una multimedia donde los alumnos puedan, aplicando técnicas informáticas, consolidar sus conocimientos.

La autora pudo determinar que existen fortalezas y debilidades en la carrera de informática. Específicamente en la asignatura Redes II, los cuales se describen a continuación:

Existen en el centro profesores preparados para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Redes II de los estudiantes de cuarto año de la carrera de informática.

En el centro de documentación de la escuela donde se realiza la investigación existen libros y otros materiales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Redes II.

Existe el programa de estudio, orientaciones metodológicas y guías de estudios como apoyo para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Redes II.

A pesar de las fortalezas antes declaradas, se detectaron las siguientes debilidades:

Los libros y materiales con que se cuenta no son suficientes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Redes II.

Los estudiantes no cuentan con un material en soporte digital que le permita acceder e interactuar de forma continua y sistemática a bibliografías y materiales complementarios que traten con profundidad los temas relacionados a tratar en la asignatura Redes II.

Los programas de estudio, orientaciones metodológicas y guías de estudio para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Redes II están obsoletos.

Son escasos los ejercicios que contienen las guías de estudio para el desarrollo cognitivo que obligue a los estudiantes a actuar de forma independiente permitiendo qué van a hacer y cómo lo van a hacer.

Por este motivo se hace necesaria una recopilación de la bibliografía dispersa existente, en un único soporte digital, donde el contenido de estudio se encuentre bien estructurado, descrito y actualizado, para que los estudiantes puedan adiestrarse en dicho conocimiento y accionar posteriormente.

Para dar respuesta a esta problemática el objetivo de la presente investigación es diseñar una multimedia que contribuya al aprendizaje de la asignatura Redes II para los estudiantes de cuarto año de la carrera de informática. Se aplicó a los 13 estudiantes de cuarto año de la carrera de informática en los cursos 2010-2011 y 2011-2012.

Las principales transformaciones alcanzadas es que se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que pueden relacionar distintos tipos de información para su adquisición.

Desarrollo

El perfeccionamiento de la enseñanza en Cuba, desde hace algunos años y en todos los subsistemas de educación, se ha convertido en el centro de atención de muchos pedagogos, en correspondencia con la política educacional que se ha trazado, en función de la estimulación del pensamiento creador, la participación activa en el desarrollo y control de los conocimientos, la mayor ejercitación en el trabajo independiente, y el enfoque dialéctico materialista de los problemas que motive la investigación y la superación permanente.

El logro de una enseñanza capaz de proporcionarles a los estudiantes la posibilidad de aprender a aprender adquiere una importancia de primer orden en este perfeccionamiento. La Educación Superior debe lograr el objetivo de estimular las potencialidades de y en las Universidades y solucionar un conjunto de problemas que aún se manifiestan en ellas.

La asignatura Redes II, tiene como objetivo fundamental formar al estudiante con los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo tareas básicas en la administración de servidores de red, además de decidir qué Sistema Operativo es más conveniente instalar de acuerdo a los recursos existentes. Es también objetivo de esta asignatura que los estudiantes se familiaricen con el entorno de GNU/Linux.

El profesor debe diagnosticar al grupo para conocer hasta donde avanzaron en el nivel precedente y de acuerdo con ello reajustar los contenidos de forma que puedan profundizar en los objetivos, también deben atender las particularidades de cada estudiante orientándole contenidos a desarrollar en los laboratorios.

Las clases Teórico Prácticas de los temas 1 y 2 son clases donde el profesor debe explicar el funcionamiento de algún procedimiento o explicar algunos conceptos fundamentales y

deberá hacer una demostración práctica de lo que se está hablando. La actividad de laboratorio el profesor determinará cuando es necesaria su intervención para recordar algún contenido o mostrar cómo se desarrolla algún procedimiento, pero en todos los casos se debe estimular el trabajo de forma independiente por parte de los estudiantes.

La evaluación tendrá un carácter práctico conjugando las actividades sistemáticas y la realización de tareas o proyectos durante el desarrollo de las unidades que se apoyaran con la utilización de software virtuales. La asignatura debe concluir con una tarea integradora donde a partir de la investigación, el estudiante demuestre el conocimiento adquirido sobre cómo monitorear y controlar la operación de una red.

Los objetivos se evaluarán de manera sistemática en clases, para lo cual se tendrá en cuenta:

Dominio de los contenidos básicos.

Dominio de los procedimientos fundamentales para la instalación y configuración de software de redes y su administración.

El aprendizaje de la asignatura Redes II forma parte del plan de estudio por el que transitan los estudiantes de la carrera de informática al terminar el cuarto año. En este proceso se insertan de manera activa y consiente su participación; por lo que es necesario que estén preparados para emprender de forma intencionada y científica acciones dirigidas al perfeccionamiento de la misma.

Para realizar esta investigación se caracterizó el estado actual de la preparación de los estudiantes de cuarto año de la carrera de informática en la asignatura Redes II. Para ello se estableció como dimensión: Conocimiento asimilado por los estudiantes de cuarto año que pertenecen a la carrera de informática sobre la asignatura Redes II vinculada a su aprendizaje en esta educación con los siguientes indicadores: Nivel de conocimientos que poseen sobre la asignatura Redes II y recursos que utilizan para la preparación y desarrollo de actividades en esta dirección con los estudiantes.

Se aplicaron diferentes instrumentos que permitieron realizar la fundamentación práctica aplicando una encuesta a los estudiantes y una entrevista al profesor que imparte la asignatura Redes II, los que conforman la muestra, para determinar el estado actual que tiene la misma, cuyos resultados generales en cuanto a potencialidades fueron las siguientes:

En la Biblioteca existen algunos artículos y otros materiales para tratar el tema, programas, orientaciones metodológicas y libros de textos que tratan contenidos de Redes II y la existencia de computadoras para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de las potencialidades antes declaradas, se detectaron las siguientes debilidades:

Los contenidos que contiene el programa de Redes II y los ejercicios que contienen las guías de estudio se plantea que están desactualizado e insuficiente para el desarrollo cognitivo, los materiales bibliográficos para el aprendizaje de la asignatura Redes II son

escasos, ya que posee algunos documentos digitalizados e informaciones dispersas y la existencia en el laboratorio de alguna multimedia con materiales relacionados con la asignatura Redes II no existe.

Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico realizado y una vez conocidas las dificultades que aún quedan con respecto al aprendizaje de la asignatura Redes II, las autoras de la investigación proponen como resultado una multimedia para contribuir al aprendizaje de esta asignatura, surgiendo a partir de la verificación donde está enmarcada la investigación y la insuficiente bibliografía referente a dicho tema. El objetivo principal de esta multimedia desde el punto de vista informático es hacerle llegar al estudiante, por medio de las nuevas tecnologías, información variada y actualizada sobre el contenido a recibir en la asignatura Redes II en el cuarto año de la carrera de informática, tomados de libros, materiales de diferentes autores, enciclopedias, revistas, y confección de ejercicios, además de desarrollar habilidades para la adquisición de información de manera autónoma, búsqueda, selección y extracción y procesamiento de la información a partir de fuentes preexistentes.

Uno de los términos relacionados con las tecnologías y de uso más frecuente en los últimos años es multimedia. Tanto es así que en muchas ocasiones se considera como totalmente nuevo.

En cierta oportunidad alguien señaló no sin razón que hablar sobre multimedia es un poco como hablar del amor: todo el mundo está de acuerdo en que es algo bueno, todos lo quieren, todos quieren participar en él, pero todos tienen una idea diferente de lo que en realidad es.

Aunque en el ámbito educativo multimedia no es un término nuevo, lo parece como resultado de la evolución impresionante que han tenido los medios de presentación de la información y las posibilidades que brindan para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta palabra ha sido utilizada en la educación desde mucho antes que fuera incorporado al léxico de los soportes comunicativos. Por ejemplo, se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaban la radio, la televisión y la prensa para alfabetizar o enseñar idiomas. Durante décadas han sido utilizados los llamados paquetes multimedia de uso didáctico.

En la actualidad en informática se suele identificar como multimedia a la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora. O sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el vídeo, la imagen, el sonido y las animaciones.

La utilización del vocablo se hace extensible para dejar claras las características tanto del Hardware como del Software. Así, cuando decimos que un software es multimedia, nos referimos a que tiene las características antes señaladas de utilización de varios medios e interactividad, mientras que si de hardware multimedia se trata y en general de una computadora, se hace explícita la idea de que puede servir para presentar en ella software multimedia. Como puede apreciarse, en el panorama tecnológico actual la computadora se

reafirma cada día como un medio cada vez más poderoso, que parece estar llamado a cumplir definitivamente con el papel integrador de muchos otros.

Múltiples han sido los factores que han permitido el estado de desarrollo actual de la multimedia. Sin pretender agotar el tema, pudiéramos decir que es el fruto de los avances tecnológicos.

Para que una aplicación multimedia cumpla eficientemente su papel pedagógico, la información brindada por ésta debe ser integrada atendiendo a determinadas premisas, entre las que se pueden citar: visualización atractiva, coherencia entre la información textual y gráfica, evitar la monotonía y el tedio, accesibilidad, variedad, versatilidad e interactividad.

Este concepto es de particular importancia para la integración multimedia y se entiende básicamente como el control en tiempo real de un dispositivo o proceso. Luego, la interacción es la capacidad del usuario de relacionarse con un sistema, con vistas a modificar en todo momento sus parámetros de funcionamiento; actividad que incluye, además, la posibilidad de controlar la navegación, es decir, decidir en qué parte de la aplicación se quiere estar y qué acciones se desean desarrollar. Requiere el empleo de dispositivos de entrada, como son el teclado y, sobre todo, el ratón.

El uso de interfaces gráficas, el tratamiento del color y el sonido, la animación y el video, no componen por sí solas aplicaciones informáticas, pero su empleo en la elaboración de materiales que sirven como fuente o sustento, ya sea al aprendizaje o sencillamente al entretenimiento en conjunto con las técnicas multimedia sí lo son.

Las técnicas multimedia se convierten hoy día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información; poniendo énfasis especial en el papel de la informática, por las posibilidades que brindan. La multimedia se encuentra dentro de las técnicas de avanzada y para el desarrollo de la humanidad.

En la presente investigación las autoras asumen la definición del término multimedia como: la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora, o sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario que integra diferentes medios como el texto, el sonido, el video y las animaciones (Labañino, 2001)

Es preciso aclarar que la utilización de este término se hace extensible tanto para caracterizar al hardware como al software, por lo que se puede decir que cuando a un software se define como multimedia, es porque cumple con todas las características antes mencionadas.

Para desarrollar o elaborar una multimedia es imprescindible la confección del guión, al que previamente le antecede el control de la calidad del producto en el que debe estar dispuesta una serie de pasos como es: el planeamiento donde se determinan las metas y los objetivos a cumplir y además se deben establecer los métodos para lograr las metas propuestas, hacer o realizar, se lleva a cabo la realización del trabajo habiendo previamente capacitado al equipo de realización, en la verificación juega un papel importante la comprobación de efectos de realización,

Entre los diferentes proyectos, las multimedia pueden tener usos generales y entre los más frecuentes se encuentra: la enseñanza, para catálogos en línea, presentaciones, prototipos, aplicaciones con cantidades importantes de contenido de información.

Acerca de las características que debe presentar una multimedia:

Texto: este forma el hilo conductor y comunica las ideas principales expresadas en una multimedia, su formato define la jerarquía del contenido y este puede cambiar según la estrategia ideal para lograr lo que el diseñador se propone, en cualquiera de los casos debe hacerse de la forma más estética y efectiva posible.

Contenido: Debe ser breve, utilizar hipertextos para relacionar el contenido. El empleo de términos familiares es importante para lograr el entendimiento por parte del usuario.

Formato: Las fuentes utilizadas en una multimedia deben ser legibles, no se deben mezclar más de dos fuentes, utilizar el puntaje y estilo para indicar jerarquía, evitar los colores y estilos difíciles de leer, tener en cuenta el interlineado, debe ser a espaciamiento mayor, tener en cuenta el control de tiempo entre párrafos.

Gráficos: Pueden ser de diferentes índoles y su utilización debe ser oportuna para alcanzar un resultado eficiente, y estos pueden ser mostrados en forma de barras, esquemas, lineales y hasta figuras.

Color: Debe haber armonía entre estos, saber determinar sobre cuál de las gamas de colores van a ser utilizados, por ejemplo los contrastes de claro-oscuros suele ser muy habitual en el desarrollo de la multimedia, tener en cuenta la combinación de letras y fondos, el color y la textura.

Hipertextos e Hipermedia: permite obtener un grupo de ventajas como son: facilidad para acceder a la información, libertad para moverse sobre la información, permite el enlace de textos con imágenes,

Sonidos: Debe estar identificado con el programa, dar relieve a un personaje o hecho y así crear una atmósfera apropiada, definir un ambiente.

Video: Se hace posible mostrar tareas y eventos que son imposibles de mostrar con palabras y gráficos, además de resultar un poderoso instrumento para captar la atención del usuario.

En consecuencia, la tecnología multimedia, se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que pueden relacionar distintos tipos de información.

Para la elaboración de la multimedia se utilizaron las siguientes herramientas: Lenguaje de autor *Mediator 9*, *Adobe Image Styler*, *Photoshop* y *Corel Draw*, para el tratamiento de las imágenes, *Cool edit* para el tratamiento del sonido, *Swich* para el tratamiento de animaciones y *Microsoft Word* para el procesamiento de los textos.

Se selecciona una multimedia como medio para la informatización de la asignatura, por brindar este tipo de herramienta la posibilidad de conjugar textos e imágenes de forma interactiva, facilitándose de esta manera la necesaria información metodológica y técnica que demandan los estudiantes de la carrera de informática.

A continuación se definen los principales aspectos acerca de los requerimientos necesarios para la visualización correcta de la multimedia de la asignatura Redes II, tomándose en consideración algunos criterios aportados por Corrales Méndez.

Por lo general no se necesita de una computadora altamente sofisticada para visualizar correctamente los elementos que componen la multimedia y conectarse a un servicio que permita el acceso al mismo desde otra computadora. No obstante, se recomiendan algunas configuraciones y requerimientos técnicos mínimos, a fin de lograr una adecuada visualización y navegación dentro de ella.

Entre otros aspectos necesarios a tener en cuenta en el uso de la multimedia se encuentran: el software y hardware correspondientes al mismo, la configuración adecuada del monitor o pantalla de trabajo, y la utilización y configuración de los navegadores.

Con relación al software y el hardware necesarios para el almacenamiento y transporte de la multimedia, la computadora debe disponer de una unidad de lector de disco compacto o puerto USB.

Se debe aclarar que el software necesario para el transporte de la multimedia se corresponde con cualquier programa compactador (los más conocidos WINZIP y WINRAR), los que permitirán mayor seguridad al alcance de virus que puedan afectar el producto informático.

Otro aspecto a tener en cuenta es la configuración del monitor. Existen diferentes resoluciones con las que puede ser configurado en el monitor, en este caso el diseño está basado en una estructura de marcos o frames, con una resolución que puede oscilar desde 800x600 a 1024x720 píxeles.

En cuanto a la configuración del color, es muy importante la opción del tipo de calidad de color, siendo recomendable usar color de 24 bits ó color de 16 bits.

Una calidad de color de 16 bits no ayudará a ver gráficos muy nítidos, y con el tamaño adecuado. Con una mayor calidad, o sea de 24 bits en adelante, se proporcionará una velocidad de rastreo visual que posibilita la visión de las imágenes con mayor calidad.

Características generales de las páginas que componen la multimedia.

La multimedia diseñada complementará el trabajo que realice el profesor de Redes II en el aula con el objetivo de desarrollar hábitos y habilidades en la adquisición de los conocimientos de esta asignatura, de forma amena y didáctica.

La multimedia, en cuestión, facilita a los estudiantes el acceso a aspectos que, si bien algunos son tratados por los profesores durante las clases, el hecho de emplear nuevas

formas para su tratamiento garantiza que se tornen más atractivos, hecho que invita al alumno a detenerse en aras de profundizar en él a partir de las conexiones que el esquema de recorridos le propone la estructura de la multimedia propuesta contempla la flexibilidad en su aplicación.

Durante todo el proceso, se podrán escuchar diferentes melodías, que de forma incidental transmiten un ambiente relajante y natural.

La multimedia contará con una presentación inicial, que incluye animación y sonido, en la que se declara el título. Una página principal con ocho botones que guiaran al usuario por diferentes módulos.

La multimedia podrá ser interrumpida por el usuario en el momento en que este lo decida con la combinación de teclas ALT+F4.

Los botones son los siguientes: contenido, guías de estudio, ejercicios, imágenes, videos, mis web, créditos y salir

Síntesis de cada módulo.

Contenido: En el intercambio con este módulo, el usuario encontrará un temario que constará de seis ítems, los que se describen y explican a continuación:

Introducción: Se brinda al estudiante un breve bosquejo sobre conceptos o contenidos que son de gran importancia a conocer en esta asignatura tales como: protocolos TCP/IP, sistema operativo de red, administración de Servidores, seguridad de administración y sistema operativo Linux.

En cada uno de estos ítems se ofrecen de forma amena, en correspondencia con el tipo de estudiante para la que es diseñada esta multimedia atendiendo al nivel de especialización en Seguridad y Administración de Servicios de Red.

Ejercicios: Al adentrarse en este módulo, apreciará una página que muestra una serie de ejercicios (algunos interactivos), sobre los temas contenidos en la multimedia.

Imágenes: Se accederá a un laminario electrónico compuesto por imágenes fijas, cuidadosamente escogidas, estas mostrarán: Tarjetas de Redes, Cables y Conectores, Topología de Redes entre otros aditamentos y estructuras referentes al mundo de la informática. Atendiendo a la metodología de hacer clic sobre una de estas láminas, esta se ampliará y se podrá entonces observar con mayor claridad.

Videos: En el intercambio con este módulo tendrá acceso mediante información audiovisual a conocimientos básicos de gran importancia como el tema: Internet, estaciones de trabajo y otros; Incrementando de esta forma su cultura informática.

Mis web: En este módulo tendrá la posibilidad de consultar contenidos relacionados con Protocolos de configuración DNS, protocolos de configuración DHCP, direcciones IP y

Enrutamiento, mediante un conjunto de páginas Web con una explicación detallada de cada tema que permitirán el desarrollo de las habilidades del programa de estudio.

Créditos: En este módulo, apreciará los datos del autor, y demás personas que han intervenido en la realización de la multimedia.

Salir: Al hacer clic sobre esta opción, nos muestra el concepto de Revolución y a continuación el programa se cerrará inmediatamente. Este podrá ser interrumpido por el usuario en el momento en que este lo decida.

Requerimientos técnicos para la instalación de la multimedia: procesador Pentium o superior, 64 Megabytes (MB) de memoria RAM, versión Windows 98 o superior, resolución de pantalla 800x600, mouse, teclado y bocinas.

La multimedia diseñada puede ser utilizada para todo el que tiene conocimientos elementales en el trabajo con la computadora por lo que se le diseñará un icono de acceso directo a ella, ya sea desde su instalación en el botón inicio o como acceso directo en el escritorio.

Después de la puesta en práctica de la multimedia para el aprendizaje de la asignatura redes II en los estudiantes de cuarto año de la carrera de informática, se implementó una segunda encuesta a estudiantes para constatar la efectividad de la misma, con los siguientes resultados.

Los 13 estudiantes encuestados plantean que los contenidos recibidos en la asignatura redes II les son suficientes después de interactuar con la multimedia, siendo de gran utilidad para su desempeño profesional, representando un 100%. Las guías orientadas con la inserción de los ejercicios propuestos que aparecen en la multimedia contribuyen a un 100% para el aprendizaje de la asignatura Redes II. De 13 estudiantes encuestados los 13 plantean que la bibliografía existente en la multimedia para su auto preparación le es suficiente, encontrándose actualizada, y de fácil acceso para un 100%. En cuanto a la existencia de información digitalizada en el laboratorio para el aprendizaje de la asignatura Redes II, los 13 estudiantes plantean que es suficiente, para un 100%. Los 13 estudiantes afirman conocer que existe información digitalizada para el aprendizaje de la asignatura redes II, donde no solo han trabajado con presentaciones electrónicas y documentos de Word, sino también utilizan la multimedia diseñada para este fin.

Según el porcentaje obtenido en la segunda encuesta a estudiantes, se determinó que: se incrementó el conocimiento por parte de los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura Redes II de cuarto año de la carrera de informática, los estudiantes sienten Interés y satisfacción por el aprendizaje de la asignatura Redes II y los estudiantes pueden interactuar con un material en soporte digital de forma continua y sistemática a una información variada y actualizada para el aprendizaje de la asignatura Redes II.

Conclusiones

El presente trabajo es resultado de una investigación que permitió preparar a los

estudiantes de cuarto año de la carrera de informática en la asignatura Redes II. El resultado más importante desde el punto de vista teórico radica en el diseño de una multimedia que aporta conocimientos a los mismos. Su diseño e implementación estuvo precedida por la determinación de las dificultades existentes, en dicha carrera, lo que se constató a partir de los métodos empíricos utilizados para el diagnóstico del estado actual de la problemática presentada. En el orden práctico, la dinámica lograda se midió teniendo en cuenta: motivación, participación, cumplimiento de las acciones propuestas, formas de orientación, disposición para las tareas, y nivel de satisfacción de los participantes. La aplicación de la multimedia evidenció cambios significativos en el aprendizaje de la asignatura Redes II en los estudiantes, desarrollando habilidades para la adquisición de información de manera autónoma, búsqueda, selección y extracción y procesamiento de la información aprovechando las potencialidades que brinda la informática en dicho proceso.

Bibliografía

- ADELL, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Revista electrónica de Tecnología Educativa, n° 7, noviembre de 1997, ISSN: 1135-9250.
- BAUZÁ, G. El guión multimedia. Anaya Multimedia, Madrid, 1997.
- BUSTINZA, J. Una propuesta metodológica para la integración de sistemas hipermedia en la enseñanza de la arquitectura. Tesis doctoral. 1996.
- BUSTOS, I. Al día en una hora. Multimedia. Ediciones Anaya Multimedia, Madrid, 1995.
- CEVALLOS, G. Multimedia, todo lo que sus sentidos pueden captar. RED. Año 11, número 25, 1990.
- CHADWICK, C. Educación y computadoras. En: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza, Aique Grupo Editor S.A., Argentina, 1997.
- CONTRERAS, R. Y GRIJALVA, M. G. Sistema multimedia como prototipo de la universidad virtual. Instituto colombiano para el fomento de la Educación Superior, Santafé de Bogotá, 1995.
- CORRALES, E. Manual de Digitalización. CRID. San José. Costa Rica. Agosto. 2000.
Disponible en: <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/redes/index.htm>.
- DELICADO, J. Sistemas multimedia. Editorial Síntesis S.A.. Madrid, 1996.
- FAINHOLC, B. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Aique, Grupo Editor S. A., Argentina, 1997.
- GÓMEZ, A. I.; TORO, M. La preparación del guión y los protocolos de prueba en el proceso de control de la calidad en la elaboración del software educativo. 4to. Congreso Internacional de Informática en la Educación, La Habana, 1994.

GÓMEZ, C. El desafío de los nuevos medios de comunicación en México. AMIC, México, 1992.

GONZÁLEZ, J. Multimedia en educación. Centro de Estudios de Software para la Enseñanza (CESoftE), ISPEJV, La Habana, 1995.

GONZÁLEZ, J.; GÓMEZ, A. I. Y TORO, M. Control de la calidad en la producción y evaluación del software educativo. Centro de Estudios de Software para la Enseñanza (CESoftE), ISPEJV, La Habana, 1993.

GONZÁLEZ, J.; MARTÍNEZ, F.; BRADSHAW, R.; GÓMEZ, A. Y TORO, M. Tecnología interactiva. Desarrollo y consecuencias para la escuela. Centro de Estudios de Software para la Enseñanza (CESoftE), ISPEJV, La Habana, 1994.

LLORENTE, A. Imagen digital: el proceso completo. PC Word, diciembre 1999.

LABAÑINO, C Y MARIO DEL TORO. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación, 2001.

RIVERA, E. Impacto de las nuevas tecnologías de la computación y las telecomunicaciones en el salón de clases. 19o. Congreso Internacional de Educadores y Eruditos. San Juan, Puerto Rico, Marzo 1996. Disponible en: <http://www.une.edu.ve/computacion/Noraida/INDEX.html>.

TORO, M. DEL Y CASTELLANOS, D. Sistema diagnóstico para la evaluación de la efectividad del software educativo. La prueba en la escuela. XIII Simposio Internacional de Computación en la Educación, Libro de memorias, Sociedad Mexicana de Computación, 1997.

TORO, M. DEL; GONZÁLEZ, J. Y GÓMEZ, A. I. Propuesta de metodología para la evaluación de la calidad del software educacional. Evento internacional Pedagogía '93, La Habana, 1993.