

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN
EN EDUCACIÓN

**material educativo computarizado: técnicas multimediales con
hardware especializado.
herramientas de video**

José V. Shorochoy

Trabajo especial de grado presentado
ante la Comisión Coordinadora del
Programa de Especialización en
Tecnología de la Computación en
Educación para optar al título de

Valencia, 2010

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN
EN EDUCACIÓN

**material educativo computarizado: técnicas multimediales con
hardware especializado.
herramientas de video**

Autor: José V. Shorochoy

Tutor: Juan L. Manzano K.

Valencia, 2010

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN

VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado, designado para la evaluación del trabajo de grado titulado: MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO: TÉCNICAS MULTIMEDIALES CON HARDWARE ESPECIALIZADO. HERRAMIENTAS DE VIDEO, presentado por el ciudadano José V. Shorochoy S., para optar al título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:

DEDICATORIA

A mis padres y a mis abuelos, el producto de este esfuerzo, dedico.

ÍNDICE GENERAL

	Pág
	.
Dedicatoria.....	vi
Resumen.....	xii
Introducción.....	1
 CAPÍTULO I	
Planteamiento del problema.....	3
Objetivos.....	13
Justificación.....	14
 CAPÍTULO II	
Antecedentes de la investigación.....	17
Bases teóricas.....	30
 CAPÍTULO III	
Modalidad de investigación.....	40
Diseño de la investigación.....	42
Fases del Proyecto Factible.....	43
 CAPÍTULO IV	
Análisis e interpretación de los resultados.....	45
 CAPÍTULO V	

Diseño instruccional, guión didáctico y de contenido.....	82
Conclusiones.....	97
Referencias.....	102
Anexos.....	104

ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y GRÁFICOS

	Pág.
Cuadro 1. Elementos esenciales de acción didáctica y comunicación reflejados en el programa de la asignatura Multimedia 1.....	11
Tabla 1. Distribución geográfica de los estudiantes encuestados....	46
Gráfico 1. Distribución geográfica de los estudiantes encuestados..	47
Tabla 2. Institución universitaria a la cual pertenecen los estudiantes.....	47
Gráfico 2. Institución universitaria a la cual pertenecen los estudiantes.....	48
Gráfico 3. Rango de edades de los estudiantes encuestados.....	49
Gráfico 4. Sexo de los estudiantes encuestados.....	50
Gráfico 5. Semestre en curso de los estudiantes.....	52
Gráfico 6. Focalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva del estudiante.....	53
Gráfico 7. Requerimientos para el desarrollo de la clase desde la perspectiva del estudiante.....	54
Gráfico 8. Estrategias utilizadas por los docentes en las sesiones de clase desde la perspectiva de los estudiantes.....	55
Gráfico 9. Accesibilidad por parte de los estudiantes a los medios o multimedios disponibles en el Departamento de Informática.....	56
Gráfico 10. Recursos de accesibilidad permanente para los estudiantes.....	57

Gráfico 11. Usos de Internet, frecuencia y finalidad por parte de los estudiantes.....	58
Gráfico 12. Uso de las herramientas web 2.0 por parte de los estudiantes.....	59
Gráfico 13. Opinión de los estudiantes sobre la pertinencia del MEC en su contexto.....	60
Gráfico 14. Distribución geográfica de los docentes encuestados...	61
Gráfico 15. Institución universitaria a la que pertenece el docente...	62
Gráfico 16. Rango de edades de los docentes encuestados.....	63
Gráfico 17. Sexo de los docentes encuestados.....	64
Gráfico 18. Semestre en el cual imparten clase los docentes.....	65
Gráfico 19. Focalización de los procesos de las actividades de clase según los docentes encuestados.....	66
Gráfico 20. Requerimientos para desarrollar la clase desde la perspectiva docente.....	67
Gráfico 21. Estrategias utilizadas por los docentes en las sesiones de clase desde la perspectiva de los profesores.....	68
Gráfico 22. Recursos disponibles para el desarrollo de la clase.....	69
Gráfico 23. Promoción de recursos tecnológicos disponibles en los laboratorios de computación.....	70
Gráfico 24. Promoción de los recursos relacionados con la tecnología en los estudiantes por parte de los docentes.....	71
Gráfico 25. Uso de los recursos de la Web 2.0 promovidos por los docentes.....	72
Gráfico 26. Opinión de los docentes sobre la pertinencia del MEC....	73

Tabla 3. Visión del contenido según los estudiantes.....	74
Tabla 4. Visión del contenido según los docentes.....	75
Tabla 5. Costo de instalación final.....	77
Tabla 6. Distribución de tiempo de ciclo en el proyecto.....	77
Tabla 7. Reconsideración de los costos una vez aplicada la propuesta.....	78
Tabla 8. Proyección de los honorarios profesionales del recurso humano.....	79
Tabla 9. Costo para el ciclo de vida de la investigación.....	80
Tabla 10. Gastos no reembolsables	80
Tabla 11. Egresos no afectos a impuestos	81
Figura 1. Contenido inicial seleccionado para el primer prototipo.....	86
Figura 2. Pantalla de entrada. Prototipo N° 1.....	90
Figura 3. Pantalla de entrada. Prototipo N° 2.....	91
Figura 4. Pantalla de bienvenida en el Prototipo N° 1 y en el Prototipo N° 2.....	92
Figura 5. Mapa de contenido del Material educativo.....	92
Figura 6. Ejemplo de la estructura de una unidad de contenido.....	93
Figura 7. Presentación de estrategias didácticas.....	94
Figura 8. Materiales complementarios.....	95
Figura 9. Enlaces.....	96

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN
EN EDUCACIÓN

**MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO: TÉCNICAS
MULTIMEDIALES CON HARDWARE ESPECIALIZADO.
HERRAMIENTAS DE VIDEO**

Autor: José Valentín Shorochov Serrano
Tutor: Juan Luis Manzano Kienzler
Junio, 2010.

RESUMEN

La propuesta que subyace en este trabajo de investigación es el diseño de un material educativo computarizado para la Asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, centrado en técnicas multimediales con hardware especializado. La investigación se enmarca en la modalidad del Proyecto Factible con el apoyo de un diseño documental y otro de campo. La fundamentación teórica, desde el punto de vista psicológico y tecnológico, se centra en los postulados de Bandura desde la perspectiva de Garrido (2000), el enfoque conectivista propuesto por Siemens (2006), la visión de software educativo de Gross (2000) y la propuesta instruccional de Medina (2005). El desarrollo de la investigación parte de la siguiente estructura: En el capítulo I, se describe la situación problemática, objetivos, justificación de la propuesta; el capítulo II integra los antecedentes de la investigación y los fundamentos epistemológicos; en el capítulo III, se expone el marco metodológico con los detalles que permiten comprender la manera cómo se estructurará el producto final. El material educativo aquí propuesto puede considerarse como un aporte significativo al trabajo académico de los docentes de informática en el área de Multimedia con la aplicación por modelaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el contexto educativo para la formación de futuros docentes en el área.

Línea de investigación: Tecnología de la computación, diseño instruccional y problemas educativos.

Palabras clave: Material educativo, multimedia, informática.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN
EN EDUCACIÓN

**MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO: TÉCNICAS
MULTIMEDIALES CON HARDWARE ESPECIALIZADO.
HERRAMIENTAS DE VIDEO**

Autor: José Valentín Shorochov Serrano
Tutor: Juan Luis Manzano Kienzler
Junio, 2010.

ABSTRAC

The offer that sublies in this work of investigation approaches systematically the design of an educational computerized material for the Subject Multimedia I of the Department of Computer science of the Faculty of Sciences of the Education of Carabobo's University, centred on multimedia technologies with specialized hardware, specifically in the related thing to the topic of the tools of video. The investigation places in the modality of the Feasible Project with the support of a documentary and different design of field. The theoretical foundation, from the psychological and technological point of view, centres on Bandura's postulates from the perspective of Neatly on (2000) related ones to the modulate, the approach connectivity proposed by Siemens (2006) for the development of activities For the development of activities that involve interactions in the web from a human and technological perspective, the vision of educational software of Gross (2000) and the offer instructional of Medina (2005) as sustenance to the development of a series of contents and activities didactically organized. The development of the investigation departs from the following structure: there is described the problematic situation, aims justification of the offer; there join the precedents of the investigation and the foundations epistemological; the methodological frame is exposed by the details that allow understanding the way how the final product is structured. The educational material here proposed can be considered to be a significant contribution to the academic work of the teachers of computer science in the area of Multimedia by the application for modulates of the Technologies of the Information and the Communication in the educational context for the formation of educational futures in the area. For this reason, the social relevancy and the relevancy of the developed investigation they carry to the reflection on new ways of approaching the didactic resources with the support of the tic in systematic situations of classroom for meetings attend them.

Key words: educational Material, multimedia, computer science.

INTRODUCCIÓN

El uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo complementario al contexto de la educación sistemática ha generado una situación en la que el docente debe considerar y valorar en su proceso de formación algunos componentes que se vinculan con determinadas competencias tecnológico-digitales muy especializadas.

En la Facultad de Ciencias la Educación de la Universidad de Carabobo, se forma a los futuros docentes de informática, que deben responder a las exigencias de la sociedad contemporánea vinculadas con el cambio orientado por la tecnología en forma cíclica y permanente. Por eso, existen asignaturas como Multimedia I en las que se deben diseñar y desarrollar materiales educativos computarizados tendentes a convertirse en modelos para los futuros docentes de informática.

El diseño de este tipo de materiales exige un estudio previo que permite diagnosticar la pertinencia de la necesidad planteada. En el contexto de los argumentos anteriores, se propone un estudio centrado en el desarrollo de un material educativo computarizado dirigido a los estudiantes de la asignatura multimedia I del Departamento de Informática en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. La estructura del presente trabajo de investigación puede resumirse de la siguiente manera:

El primer capítulo incluye el planteamiento de la situación problemática, la exposición de objetivos y la justificación de la investigación. En el segundo capítulo, se presentan los antecedentes y las bases teóricas que sustentan la propuesta. El tercer capítulo abarca aspectos

metodológicos centrados en la modalidad de Proyecto Factible. En el cuarto capítulo, se abordan los resultados del estudio de campo que constituyen un diagnóstico que justifica la necesidad de desarrollar el material educativo computarizado. El quinto capítulo ofrece la descripción de las especificaciones finales de hardware y software que constituyen la propuesta, así como el diseño instruccional y el guión técnico que sustentan el producto final. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones. Entre las expectativas que genera el presente estudio figura la posibilidad de formar a los futuros docentes de informática sobre la base de herramientas centradas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación que les brinde un aporte de contenido y una experiencia para modelar sus acciones futuras dentro de las aulas de clase y los laboratorios que ocuparán en las diferentes instituciones educativas del país.

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

Para poder comprender el alcance del presente trabajo de investigación es necesario ubicar en él, de forma específica, algunos términos considerados como significativos para garantizar la comprensión.

Ubicando en el campo de la tecnología la palabra multimedia, es preciso referirse a contextos de amplio espectro. Es un término compuesto que permite el manejo de varios conceptos en el campo de la computación y ciertamente su importancia es vital desde el descubrimiento del primer procesador construido a partir de un semiconductor. Al respecto, Orantes (2002) expresa que la aparición de las microcomputadoras es lo que realmente ha facilitado el acceso de la informática en ámbitos del quehacer humano como la educación. Anteriormente, el apoyo a controles administrativos y al cálculo matemático y estadístico era el uso más cercano.

Es preciso, entonces, hacer referencia a los inicios de la computación personalizada, para obtener una idea clara de qué es un computador personal, identificado con las siglas PC (sigla en inglés de Personal Computer), que es un dispositivo complejo conformado por elementos de hardware (componente físico), que interactúan con un usuario por medio de una interfaz administrada por software (Componente de lógica de aplicaciones).

Estos dispositivos fueron desarrollados, en un principio como herramientas básicas de edición y manejo de cálculos complejos; pero debido a su rápida evolución se convirtieron en herramientas indispensables para el desarrollo y el entretenimiento individual de los usuarios que las poseen en la contemporaneidad. Al respecto, Aguaded y Tirado (2010)

aseguran que ha habido un aumento progresivo continuo en el uso del computador desde el año 2000 al 2005.

Pero una computadora por sí misma no es más que una estructura física inanimada sin más razón de ser que la de un objeto sin utilidad alguna; lo que hace de una computadora una herramienta poderosa en el tratamiento de la información son sus capacidades de transcripción, procesamiento, almacenamiento y presentación final de datos a través de las acciones de un usuario.

Todo esto es posible mediante el software que permite administrar todas estas características, utilizadas por el ser humano quien es el que da o proporciona la esencia creativa de la conjunción hombre - máquina. No siempre esta visión resulta positiva. Al respecto, Jorge (2008) expone que, en muchos casos, se da una visión sugestiva de la tecnología como invención capaz de mayores prodigios pero que puede conducir a un enfrentamiento hombre-máquina con un final poco deseable.

A la luz de los planteamientos anteriores, el software engloba todas aquellas herramientas de creación que son alojadas en las computadoras para proveer las interfaces que permitirán al usuario el procesamiento y el manejo de datos en el computador sin contradicciones. El software puede ser libre (Firmware), no produce costos y puede ser modificado por el usuario; también, puede hacerse referencia a otro tipo de software, que es el de uso comercial y que está distribuido por licencias, que, al ser instaladas, generan costos. El ejemplo más práctico es Microsoft con todas sus versiones de Windows, Office, Norton Antivirus o Apple Computers con Mac Os.

Estos componentes lógicos poseen rasgos inherentes a la dinámica multimedial, a través de la cual, el usuario puede hacer uso de diversos canales de acceso a la información y su posterior procesamiento. De

acuerdo con los planteamientos de Rodríguez y Suau (2003), Se favorece en este contexto un aprendizaje por parte del estudiante en el que éste tiene un papel más activo. El hipertexto y otros recursos ante los que debe enfrentarse de manera autónoma hacen que aumente la responsabilidad del participante en la construcción activa de su conocimiento.

El término multimedia se utiliza para referenciar a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples formas de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información procesada. La expresión "multi-medios" viene dada por la capacidad de transformar la información y presentarla de varias formas. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, entre otros. También se puede calificar como *multimedia* a los formatos electrónicos que permiten almacenar y presentar contenido visual con complementos de otros tipos.

Durante el proceso de la comunicación, se comparten múltiples vías que permiten establecer contacto entre dos o más partes que buscan intercambiar información utilizando diversos canales para la transmisión de contenidos. En una situación de comunicación se activa el contacto visual, que no se centra únicamente en los intérpretes e interpretantes, sino que posee un radio de influencia mayor; la conversación exige el uso de canales auditivos en los que el sonido forma parte de un rasgo distintivo de vital importancia para la comunicación humana; los intérpretes e interpretantes no requieren esencialmente del canal visual para comunicarse, ya que el sonido les permite establecer contacto con dirección comunicativa y amplitud irradiada dentro de un contexto carente de luz.

En el proceso de intercambio de información tecnológico, la multimedia juega un papel de vital importancia al desarrollar las características y capacidades técnicas que permiten la comunicación y el

desarrollo de competencias de intercambio de flujo constante de contenido a través del uso de herramientas computarizadas que influirán en diversos sentidos del usuario.

Los planteamientos anteriores vinculan a la multimedia como metáfora de un camino hacia la competencia comunicativa en el contexto tecnológico. En relación con este tipo de competencia, Martell (2009) señala que:

La competencia comunicativa favorece la interacción en todo contexto, incluyendo el educativo, ésta facilita el desarrollo de diversas capacidades y habilidades, como son la lectura, redacción, resolución de problemas, entre otras, lo cual muestra la estrecha relación existente entre aprendizaje y comunicación.

Esto, por supuesto, con la evolución de Internet, coloca a los multimedios en el ámbito global, con el alcance universal que pocas herramientas han logrado en el desarrollo de las ciencias humanas. Un ejemplo claro de esto son los servicios de mensajería instantánea como MSN de Hotmail, o Yahoo Messenger, que involucran en sus plataformas de chat en tiempo real, transferencia de imágenes, video en tiempo real, audio en tiempo real, chat, intercambio de correo electrónico, entre muchas otras aplicaciones.

En el ámbito regional, se puede mencionar un desarrollo considerablemente avanzado en cuanto a la promoción de multimedios, ya que existen equipos multidisciplinarios para la producción de software especializado en Brasil (Sierra Electronics) que desarrollan juegos y simulaciones multimedia pueden usarse en ambientes físicos con efectos especiales, con varios usuarios conectados en red, o localmente con un computador sin acceso a una red, un sistema de videojuegos, o un simulador. En el mercado informático, existen variados software de autoría y

programación de software multimedia, entre los que destacan Adobe Director y Flash.

En el listado final de competencias específicas que surgió del proceso de debate y consulta realizado en las reuniones Tuning de América Latina (2007), figuran dos competencias significativas vinculadas con la producción de materiales multimedia: a) Selección, elaboración y utilización de materiales didácticos pertenecientes al contexto; b) Creación y producción de ambientes favorables y desafiantes para el aprendizaje. A la luz de estos planteamientos, podría afirmarse que Latinoamérica produce más del 35 % del software multimedia global.

Esta distribución se define por el desarrollo cada vez mayor del software libre. Países como Argentina, Brasil, Uruguay y Chile están a la cabeza del desarrollo multimedial. En estos tiempos de la computación avanzada se puede llegar a identificar la multimedia en formato de CD ROM. En la actualidad, funcionan tanto en soporte físico como virtuales. Este tipo de función es clave en sistemas de diferente naturaleza y, a raíz de eso, se ha desarrollado la red de información más grande y popular del mundo: La World Wide Web.

La palabra multimedia en educación ha sido utilizada desde una perspectiva más visual y auditiva (radio y televisión), que centrada en el uso de computadores personales. Inclusive, la prensa ha sido utilizada como herramienta multimedia para alfabetizar o enseñar idiomas. También algunos paquetes multimedios de uso didáctico podían incluir cintas de audio con material impreso y audiovisuales con contenidos instructivos como algunos cursos de idiomas, contabilidad entre otros.

Si se hace referencia al uso del computador como herramienta en el contexto educativo, la palabra multimedia implica, entonces, el desarrollo de programas de enseñanza a través de diversos canales de comunicación que son soportes integrados para la interactividad de la actividad educativa.

Para hablar de la evolución de los soportes multimediales, es preciso hacer referencia a tres etapas. Una que se extiende desde los años 80 y que empieza con desarrollo del video interactivo, que incluye el video óptico o láser disk y fue diseñado por la empresa alemana Philips.

Esta tecnología fue ampliamente difundida por Pioneer y Sony, también se utilizaron otros muchos soportes multimediales como video discos, video discos no ópticos, (VHD, TED), video cintas interactivas, incluso diapositivas. Sin embargo el sistema que aún en esta época sobrevive en el de soporte en discos láser, o láser disk.

Este soporte tiene la característica de una calidad bastante estable en lo que a video se refiere, posee también una gran velocidad de acceso a cualquier imagen; sin embargo tiene algunas desventajas a la hora de utilizar la señal de televisión y mostrar texto, y únicamente los costosos sistemas que integraban ordenador y video discos permiten grandes cantidades segmentos escritos; además, estos sistemas se hacían poco accesibles para la mayoría de los usuarios que en ese tiempo querían utilizar esa herramienta multimedia.

En la actualidad, los soportes multimediales han evolucionado hasta los discos de Multilectura en tecnología Blue Ray que poseen capacidades de almacenamiento de hasta 17 Gigabytes y que incluyen videos de alta resolución MPG2 lo que representa una resolución máxima de 1024 por 768 pixeles, lo que define una alta calidad de imagen y una alta capacidad de

sonido estereo. En esta etapa evolutiva del procesamiento de multimedia, se han presentado de forma paralela los equipos que procesan esta carga de datos en microcomputadoras con una mayor capacidad del hardware, así como las herramientas de software que permiten esta evolución.

Como consecuencia de los avances de la multimedia aplicada a la educación, se ha considerado la especialidad en informática en los programas de licenciatura, para promover en los docentes en formación, competencias vinculadas con la enseñanza de esta disciplina en los contextos educativos.

Específicamente, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, ubicada en Valencia, República Bolivariana de Venezuela, funciona el Departamento de Informática en el que se dicta, dentro del Programa de Licenciatura en Educación, mención Informática, una asignatura denominada Multimedia I.

El programa analítico de la asignatura Multimedia I, perteneciente a la cátedra informática educativa, refleja que la materia posee cuatro (4) créditos y debe ser dictada en dos (2) horas teóricas y cuatro (4) horas practicas en un periodo de una semana. Esta vigente desde enero del año 2003 y hasta la fecha se conserva su primera versión sin cambios. Seguidamente se desglosa el análisis de la justificación del programa y la síntesis de cada unidad haciendo énfasis en los contenidos procedimentales y las estrategias metodológicas así como las actividades de evaluación.

En la justificación se presenta el contexto de evolución de las computadoras desde los años 70 hasta los años 80, cuando se incluyeron en ellas características que involucraban elementos visuales y sonoros. Se parte posteriormente del concepto de interactividad para insertar la noción de

las capacidades multimediales de los dispositivos de cómputo a partir de 3 elementos básicos que se producen en la interactividad usuario-maquina: diálogo, alternabilidad y riquezas de estímulos sensoriales.

En el programa vigente se hace un serio cuestionamiento de las prácticas pedagógicas tradicionales aunque se incluya el uso de herramientas tecnológicas y se expone que este tipo de práctica produce en los participantes una resultante de actividad cerebral de nivel pobre, ya que no se aprovechan al máximo todas las potencialidades de los equipos de cómputo.

Como consecuencia de este primer planteamiento que refleja parte de la filosofía de quienes elaboraron el programa y lo desarrollan en la ejecución didáctica, surge la necesidad de hacer un análisis de los contenidos conceptuales, las estrategias metodológicas aplicadas y las actividades de evaluación de las unidades estructurales del programa.

En el Cuadro N° 1 se presenta por unidad el desglose de cada elemento esencial vinculado con la acción didáctica y la comunicación dentro del aula en el contexto del desarrollo de las clases de la asignatura Multimedia I. Los contenidos de este cuadro permiten ilustrar el panorama del escenario didáctico en el que se imparte en la actualidad la asignatura Multimedia I y da cuenta de las preferencias de los docentes en lo que a recursos y estrategias didácticas se refieren, así como de la forma de evaluar en el ámbito de las prácticas de laboratorio que se promueven en el contexto del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

CUADRO N° 1

Elementos esenciales de acción didáctica y comunicación reflejados en el programa de la asignatura Multimedia I.

UNIDAD	CONTENIDOS CONCEPTUALES	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACION
I	Concepto, origen, evolución, oportunidades y desafíos de multimedia. Concepto de interactividad tecnológica. Teorías de aprendizaje. Software, Hardware y periféricos., su clasificación. Derechos de autor y licencias de uso.	Investigación bibliográfica. Discusiones dirigidas. Prácticas en el laboratorio.	Taller. Síntesis escrita. Presentación de informes. Ensayos
II	Muestro y captura de sonidos. Grabación de medidas de sonidos. Sound manager y Quick-Time. Digitalizadores de sonido y software para grabación y edición. Formatos para la generación de imágenes.	Investigación bibliográfica. Observación directa. Discusiones dirigidas. Prácticas en el laboratorio.	Informes escritos. Ejercicios de captura de sonidos. Elaboración de pautas de grabación. Practica para el uso de comandos apropiados. Informes escritos.
III	Herramientas de dibujo. Uso del color. Transformación de objetos y alineación de textos y símbolos. Animación: Imagen y sonido. Interactividad hombre maquina en la resolución de problemas educativos	Investigación bibliográfica. Observación directa. Discusiones dirigidas. Prácticas en el laboratorio.	Ejercicios de captura de imágenes. Elaboración de pautas para alterar el formato de imágenes. Practica para la generación de archivos de imágenes, creación de imágenes e Inserción de sonidos.
IV	Video y audio digital: Conceptos preliminares, formatos, plataformas y sistemas de compresión. Introducción al video y audio digital: Herramientas básicas de edición más usuales. Desarrollo de secuencias de video y audio digital: Diseño, captura, desarrollo y exportación.	Investigación bibliográfica. Observación directa. Prácticas en el laboratorio. Micro proyectos de video en clase. Exposición.	Ejercicios prácticos. Prueba practica Presentación de micro proyecto final.

Fuente: Shorochov (2010)

Se concluye una vez analizado el cuadro anteriormente descrito que en el desarrollo de las actividades correspondientes a la asignatura Multimedia I no se reflejan estrategias metodológicas vinculadas con el uso y aplicación de materiales educativos computarizados de apoyo a la presencialidad., Se observa también la necesidad de incluir recursos desarrollados con características multimediales que potencien y motiven el aprendizaje multidimensional de los estudiantes a partir del ejemplo y la práctica social.

Por las razones anteriormente descritas, se propone el diseño y desarrollo de un material educativo computarizado a través de la implementación de herramientas multimediales y hardware especializado para la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo. Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, surge el siguiente interrogante: ¿Es factible diseñar y desarrollar un material educativo computarizado para la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Carabobo, centrado en técnicas multimediales con hardware especializado?

Objetivos

Objetivo general:

Diseñar un material educativo computarizado para la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Carabobo, centrado en técnicas multimediales con hardware especializado.

Objetivos específicos:

Diagnosticar las condiciones de comunicación e interactividad en la enseñanza de las herramientas multimediales en el contexto de la asignatura *Multimedia I* del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo.

Formular un estudio integral de factibilidad en la asignatura *Multimedia I* del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo como base para el diseño de un material educativo computarizado.

Desarrollar un material educativo computarizado que facilite la enseñanza en el manejo de técnicas multimediales con hardware especializado utilizando estrategias interactivas en el contexto de la asignatura *Multimedia I* del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo.

Justificación

Toda investigación debe estar basada en ciertos criterios que son los que guían las acciones para su desarrollo, a lo largo de todo su proceso de elaboración, ya que éstos marcan las áreas de influencia del trabajo investigativo.

Los criterios en los cuales se sustenta la justificación del estudio para el diseño de un software educativo centrado en la promoción de Técnicas multimedia con hardware especializado, material educativo computarizado para la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Carabobo, son el social, el tecnológico y el educativo.

En el ámbito social, la investigación propuesta prepara a las personas que se van a integrar en la vida productiva del país, desarrollando sus competencias en el uso de las herramientas de la tecnología de la información en la utilización de recursos multimedios y programas de gestión de contenido multimedial. De acuerdo con la opinión de Pérez (2004):

Es necesario, más bien imprescindible, que las instituciones educativas asuman la tarea de la alfabetización en nuevos lenguajes. Más aún, desde las áreas directamente vinculadas a la comunicación y a las lenguas no deben dejarse pasar esa oportunidad para que el desarrollo de la competencia comunicativa sea completo y se preste atención a los lenguajes de la persuasión.

Las afirmaciones anteriores se orientan a la necesidad de promocionar el sentido crítico en los estudiantes para garantizar la pertinencia social del proceso educativo; por tal razón, afirma la misma autora que la educación

crítica en los nuevos lenguajes puede justificarse atendiendo al elevado índice de consumo de medios y a la saturación de éstos en la sociedad contemporánea.

En el campo tecnológico se puede mencionar que el desarrollo de este tipo de aplicaciones es de una alta carga positiva para la continua actualización de las tendencias enmarcadas en la evolución de las tecnologías de la información. Al respecto, afirma Pérez (2008):

Es realmente necesario abrir un proceso de discusión sobre el futuro de los sistemas multimedia. De forma que llegado el momento de plantearse su introducción en el sistema educativo, en aquellas situaciones de orden didáctico que se consideren adecuadas, se pueda contar con los elementos suficientes de juicio que se basan en investigaciones propias.

Entonces se concluye que esta investigación es trascendente para la optimización del proceso tecnológico de los recursos multimediales que se convertirán en una herramienta vital para complementar el proceso educativo de los participantes.

En el marco contextual educativo, se establece la necesidad de crear una herramienta de soporte a las estrategias convencionales didácticas utilizadas en la actividad académica, a fin de profundizar y entender el proceso que lleva al participante a apropiarse de cada uno de los componentes relacionados con el uso de herramientas multimedia. En este orden de ideas, Barajas, Scheuermann y Kikis (2003) afirman que:

Los estudiantes tienden a adoptar un papel más participativo, motivado, profundo y autocontrolado en el aprendizaje cuando se utilizan productos que estimulan la actividad sensorial personal de cada uno de ellos.

Como reflexión se presenta la idea centrada en el desarrollo, implantación y aplicación de una herramienta computarizada que permita el perfeccionamiento de las estrategias metodológicas didácticas convencionales del contenido de la materia Multimedia I en el Departamento de Informática en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

La propuesta contiene cierto indicio de esencia innovadora, ya que involucra el desarrollo de herramientas de dominio tecnológico, en conjunción con estrategias docentes que pueden resultar interesantes, lo cual podría mejorar el aprendizaje de los participantes potenciando el rendimiento académico en el campo de la enseñanza, y su posterior inserción en el contexto social donde la tecnología de la información y comunicación ofrecen múltiples posibilidades para la recepción de la información a través de diversos medios. Esta propuesta resulta factible en su desarrollo ya que se cuenta con la autorización del Departamento de Informática de la Universidad de Carabobo, además de contar con las herramientas de hardware y software necesarias para culminar con éxito el producto final propuesto en este proyecto.

CAPÍTULO II

Antecedentes de la investigación

La investigación sobre la problemática actual en el proceso de desarrollo de aplicaciones multimedia es tema concerniente en la dinámica de la estructuración de esta investigación, sobre todo en lo que se refiere a la metodología empleada para su puesta en práctica e implementación en ambiente universitario de educación formal. A raíz de la incursión de las necesidades educativas en el aula y el uso provechoso de las herramientas multimedia, los estudios en torno al tema, cada vez, han sido mucho más profundos.

En esta sección del trabajo, se presenta un conjunto de investigaciones desarrolladas en ámbitos tanto internacionales como nacionales que permiten establecer el vínculo epistemológico entre esta propuesta y otros estudios realizados, sobre la base de criterios temáticos, metodológicos y contextuales, para estructurar una sustentación teórica sólida y significativa. Seguidamente, se expone el conjunto de antecedentes internacionales considerados pertinentes para esta investigación.

En primer lugar, es preciso reseñar el trabajo de Saorín (2006), quien desarrolló un estudio del efecto de la aplicación de tecnologías multimedia y del modelado basado en bocetos en el desarrollo de las habilidades espaciales. El objetivo de este trabajo fue determinar en qué medida las tecnologías (recursos web online y programas de bocetado por ordenador) eran útiles para la mejora en las capacidades espaciales que requiere la profesión de ingeniero. Para ello, seleccionó dos test de medida de dichas capacidades (DAT-SR y MRT) y desarrolló un estudio de campo con estudiantes de la Universidad de La Laguna. Primero, se midieron las

capacidades de los mencionados estudiantes al comienzo de las asignaturas. Una vez analizados los datos, se seleccionaron aquéllos cuyos resultados eran peores y se dividieron en tres grupos de mejora. A cada uno de ellos, se les impartió un curso diferente de consolidación de habilidades espaciales: uno utilizando técnicas clásicas de lápiz y papel; otro mediante recursos web on-line y el tercero mediante la utilización de la aplicación e-CIGRO. Los resultados obtenidos por Saorín (2006) indican que los tres cursos intensivos mejoraron las capacidades espaciales de los participantes; se obtuvieron unos resultados muy similares en todos ellos. También se observó que existe un efecto positivo de las asignaturas de Expresión Gráfica sobre la mejora de habilidades espaciales de los estudiantes gracias a las técnicas multimediales.

El trabajo reseñado se vincula con la presente propuesta por razones temáticas, ya que se aborda la aplicación de las tecnologías multimediales a procesos educativos en el ámbito universitario. Igualmente, se observa una relación en los contextos educativos y tecnológicos de ambas investigaciones. En lo adelante, se ofrece la reseña del trabajo realizado por Cambronero (2007).

En este trabajo, se aborda el análisis de diversos sistemas de tiempo real utilizando para ello métodos formales, en concreto, se activaron autómatas temporizados para dicho propósito, En primer lugar, se estudió la paralelización del algoritmo de compresión de vídeo MPEG-2, realizando una comparativa entre los resultados obtenidos con las versiones secuencial y paralela, y analizando así, la potencial mejora obtenida con la versión paralela.

Se consideró en este estudio que, en los últimos tiempos, Internet ha experimentado un gran cambio, producto de la aparición de nuevos

lenguajes y nuevas tecnologías como XML, el desarrollo basado en componentes, los servicios web y otras transformaciones. Esto ha derivado en el surgimiento de un nuevo campo en Ingeniería del Software, llamado Ingeniería Web. En esta tesis, el autor se centró en el estudio de los servicios web, uno de los elementos más importantes en el área de los Sistemas de Información Web (WIS), de esta forma, se presentó una metodología para el modelado y verificación de servicios web, así como la herramienta que la implementó.

Los servicios web cubren un gran conjunto de sistemas, y se pueden considerar un paso evolutivo en el diseño de aplicaciones distribuidas. La verificación de propiedades en estos sistemas puede ser de gran importancia, ya que algunos negocios dependen de ellos, así como el análisis para dar posibles soluciones a los problemas encontrados.

En esta tesis, se utilizaron métodos formales, que permiten dar una descripción de los sistemas que se pretendían desarrollar a cualquier nivel de detalle; esta descripción pudo ser usada para verificar que los requerimientos de los sistemas en desarrollo han sido especificados de una manera completa y adecuada. En este caso, se aplicó el método de "chequeo de modelado" para llevar a cabo el análisis de estos sistemas.

Por otro lado, se consideró que la mayoría de los lenguajes utilizados para implementar estos servicios web estaban basados en XML, que puede ser muy complicado de utilizar para desarrolladores que no sean expertos en dicho lenguaje. En este trabajo, se exploraron las capacidades de los desarrollos multimedios. Como resultado de esta investigación, se puede hacer referencia a un desarrollo favorable de las técnicas de diseño, producción e implementación de todas las herramientas disponibles para la

implantación de aplicaciones distribuidas de nivel avanzado. El trabajo descrito en los párrafos anteriores, se vincula con la propuesta actual en el modo de diseño y exploración de nuevas tendencias en el campo de la tecnología de la computación y el desarrollo multimedial. En el contexto de la tecnología de la información y la educación, la relación es bastante significativa entre ambas investigaciones.

En el mismo contexto epistemológico, es pertinente mencionar un trabajo elaborado por Gonzáles Vílchez (2007), que se titula: *Enseñanza de la geometría con utilización de recursos multimedia. Aplicación a la primera etapa de educación básica*. La finalidad de este trabajo se centró en enseñar contenidos geométricos a niños de corta edad. El desarrollo de este objetivo no se consideró una tarea sencilla, más aún, si no se manejan estrategias didácticas adecuadas, junto con medios y recursos ideales para tal fin.

A través de este trabajo y producto de reflexiones y acciones sobre la práctica misma de la enseñanza de la Geometría en la 1° Etapa de Educación Básica (Estudio de casos), se motivó al docente con diferentes modelos de software, para iniciarlo en la planificación, diseño y producción de materiales multimedia a través del Programa Clic 3.0, dirigidos éstos, a apoyar el acto didáctico en relación con esos contenidos. Simultáneamente, se detectaron dificultades y limitaciones para abordar la enseñanza del Bloque de Geometría del área de matemáticas, dando lugar a una propuesta de mejora hacia la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría (EAG) con utilización de los multimedios, como recursos didácticos.

En el trabajo anteriormente reseñado, se evidencia el uso de la tecnología de la información y la comunicación en la elaboración de un material educativo computarizado para la enseñanza de la geometría; en ese

contexto, se experimentó la aplicación de estrategias que involucraron el uso de la multimedia para configurar un adecuado objeto de aprendizaje; de esta forma, se relaciona esta investigación desde el punto de vista temático en particular con la propuesta actual.

Al continuar el proceso de reseña e identificación de trabajos vinculados significativamente con la propuesta que subyace en la presente investigación, es preciso mencionar los aportes de Granda Candás (2008) quien propone un trabajo denominado *Caracterización, evaluación y optimización de sistemas multimedia interactivos en entornos de e-learning síncrono*. En él afirma que los sistemas multimedia interactivos han ido ganando en popularidad en la medida en que ha crecido la capacidad de proceso de los computadores personales.

Se expone que uno de los campos en los que se utiliza con mayor éxito este tipo de medios es en la promoción del aprendizaje asistido por computador o e-learning y, que, dependiendo de si imponen restricciones temporales a los procesos de enseñanza y aprendizaje, se denomina e-learning síncrono o asíncrono. El primero supone la utilización de tecnologías multimedia para posibilitar una interacción en tiempo real entre instructor y participantes. Tradicionalmente, para llevar a cabo actividades de e-learning síncrono es muy común la utilización de herramientas inicialmente no diseñadas para tal fin, como herramientas de videoconferencia o de trabajo colaborativo. En algunos casos, en lugar de utilizarse una única herramienta, estas actividades se desarrollan mediante un conjunto de posibilidades y aplicaciones, cada una de ellas puede ofrecer una funcionalidad específica.

En el mejor de los casos, cuando estas herramientas se diseñan con el e-learning síncrono como su principal objetivo, suelen constituir complejas plataformas que involucran redes de servidores. En este aspecto, la

investigación reseñada permitió identificar cuáles son aquellas características que debe presentar una herramienta multimedia cuya principal misión se orienta a brindar soporte a acciones de e-learning síncrono.

Para ello, se realizó un estudio amplio y detallado de las herramientas para dar soporte a eventos de e-learning síncrono que existen en el ámbito comercial y de investigación. Todas ellas presentaron características similares, por lo que fue posible extraer un mínimo de funcionalidad común que cualquier herramienta de este tipo debería satisfacer. En este sentido, el e-learning síncrono se presentó como una opción más que viene a completar el abanico de posibilidades para el desarrollo de acciones formativas.

En el trabajo reseñado en los párrafos anteriores, se desarrolla un prototipo de plataforma de e-learning síncrono apropiado para el departamento de recursos humanos de una empresa multinacional. En este proceso, se expusieron los posibles diseños que podían plantearse, siguiendo los requisitos funcionales extraídos de la previa caracterización de las herramientas de e-learning síncrono. Se hace especial hincapié, en esta investigación, en la definición del modelo de interacción entre el instructor y los estudiantes que la plataforma posibilita; es decir, qué medios serán unidireccionales desde el instructor a los participantes y cuáles serán multidireccionales para soportar el trabajo colaborativo. En este contexto, es de esencial importancia la forma cómo los datos deben transportarse y, en definitiva, en la arquitectura global de la plataforma y las restricciones que impone sobre la red subyacente.

Concretamente, la plataforma propuesta en este trabajo pretende utilizar tráfico multicast siempre que sea posible; por ejemplo, dentro de una red corporativa. Para el caso de redes que no permitan este tipo de transporte, se propone la implementación de un servidor que emule el

comportamiento de una red multicast. Gracias a este servidor, puede ser posible la implantación de arquitecturas multi-servidor altamente escalables. Sobre este tráfico multicast, se propuso utilizar sesiones RTP independientes en el transporte de todos los medios, sean éstos continuos o no. En este último caso, se enumeran las ventajas que supone la utilización de RTP para un medio de tipo no continuo y cómo la plataforma saca provecho de ello. El prototipo final es el resultado de un proceso iterativo consistente en el diseño e implementación de sucesivos prototipos para evaluar el comportamiento en función de las decisiones de diseño tomadas. Con base en estas evaluaciones, se proponen diferentes optimizaciones orientadas a mejorar el comportamiento del prototipo en la siguiente iteración. Dichas optimizaciones se podrán aplicar a cualquier herramienta multimedia de e-learning síncrono.

Por último, en esta investigación también se analizan los resultados de la utilización de la plataforma en diferentes actividades de e-learning síncrono reales; resultados tales como la satisfacción de los usuarios que han utilizado la plataforma para asistir a clases virtuales. Su grado de satisfacción ha sido medido a través de encuestas al final de cada una de las sesiones. De lo anteriormente expuesto, se asume que el propósito de esta investigación fue el de gestionar el proceso de aprendizaje mediante el uso de la tecnología del e-learning, a través de la implementación de plataformas que involucran el desarrollo y puesta en práctica de software multimedia. En esta idea final, se concentra la clara argumentación de la relación entre el trabajo reseñado y la propuesta actual del estudio que se plasma en este trabajo de investigación.

Para cerrar con el conjunto de antecedentes internacionales del presente trabajo, es preciso hacer referencia a los aportes de Portalés Ricart (2008) en su trabajo titulado *Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte*, donde expone y argumenta que la relación entre Ciencia y

Arte ha mantenido a lo largo de la historia momentos de proximidad o distanciamiento, llegando a entenderse como dos culturas diferentes, pero también se han producido situaciones interdisciplinares de colaboración e intercambio que en la contemporaneidad se mantienen como nexo común la cultura digital y el uso del computador. En este contexto, se puede señalar el uso de la tecnología y el desarrollo de actividades multimedia para facilitar el aprendizaje de las artes por medio de software especializado que facilita su comprensión. En esta idea final, este trabajo contiene el vínculo anterior que lo relaciona con la propuesta actual del trabajo.

En este mismo contexto, se asumen los aportes de Berenguer (2002) para enriquecer la propuesta de investigación. A partir de esta perspectiva, se afirma que desde la aparición de la computadora, científicos y artistas están encontrando un espacio común de trabajo y entendimiento. Mediante el empleo de las nuevas tecnologías, la distancia que separa ambas disciplinas es cada vez más corta.

En este trabajo, cuyo título es *Entornos Multimedia de Realidad Aumentada en el Campo del Arte*, se presenta una investigación teórico-práctica de la tecnología de realidad aumentada aplicada al arte y campos afines, como el edutainment (educación + entretenimiento). La investigación se realizó en dos bloques: en el primer bloque se trató la tecnología desde distintos factores que fueron considerados como relevantes para su entendimiento y funcionamiento; en el segundo, se presentaron un total de seis ensayos. En el contexto de esta investigación, se establece el uso de la tecnología multimedia para el desarrollo de programas de software que pretenden hacer del proceso del aprendizaje de las artes, una realidad más dinámica y entretenida. De esta forma, se incrementa la calidad de la educación recibida por los usuarios a los que va dirigido el material. En este

aspecto relevante, esta investigación se vincula íntimamente con la propuesta que subyace en el presente estudio, ya que permite la exploración y puesta en práctica de las técnicas de desarrollo multimedial para ser aplicadas en el ámbito educativo.

En el ámbito nacional, es preciso hacer referencia a que la profesora Guerra (2007) explora, en su trabajo titulado *Material educativo computarizado basado en tecnología multimedia para mejorar deficiencias en las estrategias de aprendizaje de la materia análisis matemáticos II en la facultad de ingeniería de la Universidad de Carabobo*, en el contexto del segundo semestre de la facultad de ingeniería de la Universidad de Carabobo, las posibilidades de una metodología aplicada, propia de la autora y originada por la combinación de aportes de varios investigadores. Se utilizaron los programas Authorware Professional, Maple V, y PhotoShop para la ejecución del proyecto. Durante el desarrollo de la investigación, se contó con un grupo colaborativo conformado por los profesores de la cátedra, expertos de usabilidad, expertos de contenidos y algunos estudiantes, quienes en su conjunto, durante 2 años, corroboraron la utilidad de dicho producto. Este trabajo se encuentra íntimamente relacionado con la propuesta actual, ya que ambos utilizan técnicas en el desarrollo de materiales educativos computarizados que involucran multimedia y herramientas de cómputo para elaborar la propuesta final que da como resultante un software de apoyo en la dinámica didáctica aplicada en el proceso educativo dentro del ámbito universitario.

Siguiendo esta dinámica de trabajo, se reseña el trabajo de los profesores Villegas, Sandoval, Capote, Perez, Colmenares, Montilla y Bosnjak (2007), que lleva por título: *Aprendizaje colaborativo asistido por computadora*, en el cual se establece que la experiencia en la escuela de

ingeniería eléctrica de la Universidad de Carabobo, donde se ha producido cierto volumen de software como material de apoyo en la distintas materias de la escuela desde el año 2001, revela que este software específico no ha sido utilizado por los estudiantes. Por tal motivo, surge la inquietud de enfocar el desarrollo del software no sólo hacia el contenido programático del curso, sino también hacia la posibilidad de hacer un uso correcto de las técnicas psicológicas del aprendizaje en su elaboración como lo son el conductismo, la flexibilidad cognitiva, el aprendizaje colaborativo o cooperativo y el aprendizaje autónomo, para lograr un modelo de software educativo multimedia que promueva la participación activa de los estudiantes de forma tal que se le facilite el aprendizaje con sus compañeros y su auto-aprendizaje formal. En este contexto, este trabajo se relaciona con la presente investigación ya que ambos aspiran al desarrollo en su producto final de las estrategias de aprendizaje colaborativo, el cooperativismo y el aprendizaje autónomo como una forma efectiva de aprender a elaborar un software que utilizará recursos de multimedia.

Los soportes teóricos a las ideas expuestas anteriormente, se pueden evidenciar en el trabajo titulado *Aportes de la multimedia al proceso de la enseñanza y aprendizaje en el Módulo de Salud Integral*, presentado por Pérez (2007), quien expone que la nueva era de la información y la comunicación ha forzado al ser humano a sostener los cambios en los ambientes rutinarios del aprendizaje. Por lo tanto, las nuevas tecnologías multimedia favorecen el aprendizaje en el módulo de salud integral, desarrollando las posibilidades de auto-aprendizaje para el establecimiento de estilos de aprendizaje que se adaptan a las particularidades de cada estudiante, además crean ambientes dinámicos, lúdicos y cognoscitivos que permiten interactuar con diversas formas de conocimiento, al manejar las distintas interfaces que proveen dichas tecnologías. Los aportes de la

multimedia a los procesos de enseñanza y de aprendizaje admiten crear nuevas formas de utilización de la información al permitir explorar, seleccionar, analizar y crear nuevos conocimientos para lograr un proceso de metacognición en los estudiantes. Esta propuesta enmarca una relación con el trabajo actual propuesto en el ámbito del desarrollo de la multimedia como una eficiente herramienta para optimizar la carga de conocimiento adquirido en el proceso de la enseñanza y del aprendizaje creando los ambientes y las circunstancias propicias para ello.

Al profundizar las investigaciones desarrolladas en el mismo contexto, es necesario reseñar el trabajo de Ortega y Sierra (2008), que tiene como propósito específico diseñar contenidos digitales bajo la perspectiva de software educativo, en el marco de la línea estratégica del CETIC, Unidad de Gestión y Producción de Contenidos Educativos en Tecnologías de Información y Comunicación. Está orientada a la indagación cualitativa y cuantitativa de aspectos relacionados con el Estudio del proceso de autoaprendizaje en diseños de contenidos digitales en diferentes áreas del saber, y fundamentada en los modelos de diseño de Marqués (1995), diseño multimedia SYS-COPEXTEL, metodología de construcción evolutiva de prototipos, normativas de calidad total y técnicas creativas en el diseño de software educativo, enmarcado en los decretos 825 y 3.390 y Plan Nacional de Tecnologías de Información y Comunicación 2005-2030, respecto a la democratización del acceso y uso de Internet como política prioritaria gubernamental.

Es por ello, que el estudio se orientó hacia la investigación del software como una de las herramientas tecnológicas de interés para ser aplicadas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, a los fines de

producir una metodología científica que permita diseñar contenidos digitales bajo la perspectiva de software educativo.

En este orden de ideas, constituye una respuesta a la urgencia que tiene el país de elaborar propuestas concretas ante los ingentes problemas que experimenta el sistema educativo, a consecuencia de los vertiginosos avances experimentados por esta tecnología. En este núcleo temático específico se enmarca la relación actual con el estudio propuesto, ya que permite de forma pertinente el reconocimiento del auge de nuevas tecnologías y avances en el área de la computación y las herramientas de software para la producción de material educativo computarizado que cumplan con las normas de calidad especificadas que satisfagan los requerimientos gubernamentales y de calidad para el propósito de la actividad académica.

Como referencia de cierre al conjunto de investigaciones consideradas como antecedentes nacionales para el presente estudio, se menciona el trabajo de Fernández, Figueroa, Lares, y Vásquez (2008) quienes argumentan, en este mismo escenario, que para la enseñanza asistida por computadora (APEAC) es necesario contar entre sus objetivos fundamentales la elaboración de software educativo para los diferentes subsistemas de la educación media y media superior. El CD-ROM Guía Multimedia Interactiva de Matemática de 7° grado es una muestra de la concepción desarrollada por la asociación en materia de producción de paquetes multimedia educativos, donde la articulación simultánea de textos, hipertextos, imágenes, pautas sonoras, música y video, soportada bajo una estructura didáctica orientada a la potencialización y a la toma de conciencia de las capacidades para aprender con qué cuenta el ser humano, propician el contacto, la construcción y aplicación de contenidos curriculares de

Matemática de 7° grado de Educación Básica. Finalmente, se puede afirmar que el trabajo de investigación reseñado se asocia directamente con esta propuesta en el contexto del desarrollo de software educativo que permitirá la articulación simultánea de contenido multimedial y que dará soporte a la estructura didáctica que potenciará la toma de conciencia para capacitar la forma en la que los estudiantes aprenden utilizando una herramienta basada en el contexto de la informática y computación con bases psicológicas y didácticas.

Los trabajos anteriormente referidos, tienen una significativa vinculación con el presente proyecto, ya que en su totalidad tratan de la relación que tiene las técnicas multimedia con hardware especializado con el aprendizaje en el contexto de los materiales educativos computarizados. De esta forma, se concluye que las herramientas multimedia son de vital importancia para el perfeccionamiento del modelo pedagógico educativo que en la actualidad se presenta en las instituciones de educación superior.

Bases Teóricas

Los cambios impuestos por la globalización y favorecidos por el uso de nuevos avances en la tecnología de la informática y la multimedia han hecho más variadas y dinámicas las exigencias en el ámbito educativo en todos sus niveles, sobre todo en el contexto universitario. El empleo de este tipo de tecnologías como contenido y medio de enseñanza, además de forma cultural y recurso de trascendencia en lo social es una realidad y una necesidad social impuesta por el desarrollo tecnológico de la contemporaneidad.

En el reconocimiento diario del gigantesco potencial que encierra el uso correcto de las llamadas tecnologías innovadoras de la información y las comunicaciones: a) se busca rebasar las barreras de espacios temporales, b) se afirma que son vías para la búsqueda y diseminación de la información, c) se establecen como vías de superación permanente a lo largo de toda la vida. Esa forma de reconocimiento implica un reto que involucra a los países que son menos desarrollados en el ámbito tecnológico. Diseñar y poner en práctica estrategias independientes que, con inteligencia y objetividad, permitan analizar la necesidad de los cambios que son obligatorios para aprovechar al máximo el recurso tecnológico unido a la noción de lo que es la multimedia como herramienta de trasmisión de conocimiento es vital para la evolución educativa.

En el contexto de desarrollo del presente estudio, se han considerado como bases teóricas significativas los principios de aprendizaje vicario expuestos por Bandura desde la perspectiva de Garrido (2000), el enfoque conectivista propuesto por Siemens (2006), la visión del software educativo de Gross (2000) y la propuesta instruccional de Medina (2005) centrada en el

Componente Didáctico para el Diseño de Materiales Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (CDAVA).

En su trabajo, Garrido (2000) expone lo siguiente: “la vida de las personas cambia radicalmente cuando saben aprovechar encuentros casuales con las demás personas”. Hablaba por la experiencia personal del psicólogo Albert Bandura. Esta afirmación es la clara muestra de que las personas muestran rasgos claves de su evolución personal en el ámbito de los encuentros no formales con otros miembros de la comunidad o sociedad.

El primer punto en la evolución de esta forma de pensar, es en la eficacia de un modo determinado de proceder que se demuestra mediante la capacidad individual que tienen todos los seres humanos cuando solucionan un problema determinado o una situación adversa. En este mismo contexto, se hace necesario el estudio continuo de este tipo de intervención psicológica que conduce a la conclusión de que la conducta modificada se perpetúa y se generaliza en otras conductas individuales semejantes. La idea principal de la teoría es que un procedimiento es mejor y más eficaz que otro y que debe descomponerse en sus elementos básicos que lo conforman para determinar cuáles de éstos es mayor peso en la influencia personal de cada individuo.

Bandura, continua Garrido (2000), determina que se trata de una intervención que se define como **conductista** y adopta como forma de explicación como desarrollo de la conducta individual, y bajo este concepto abandona por completo el modelo de intervención psicodinámico, esta idea queda claramente definida en el ejemplo que se lleva a cabo cuando los padres reprenden a sus hijos por medio de la agresión. El psicólogo infiere que los niños aprenden a comportarse de forma agresiva con el ejemplo de

los padres mediante la aplicación de este método como forma de reprenderlos por su comportamiento. Los padres así se convierten en el ejemplo que modela finalmente el comportamiento de sus hijos. Bandura expone de forma clara lo que es el inicio del aprendizaje vicario, que se nutre de procesos psicológicos para inspirarse.

En este mismo contexto y forma de estudio, se puede afirmar que Bandura se adentra en el entorno psicológico y estudia el libro de Miller y Dollard, que lleva por título *Aprendizaje Social e Imitación* (1941) en el cual se obtiene como resultado que el aprendizaje por imitación es igual al calco. Las investigaciones de Bandura sobre el comportamiento son bastante generales. En el modelo estudiado se descubrió que los sujetos no aprenden del modelo solamente la conducta que les trae u otorga algún beneficio, lo imitan también en su modo de caminar, en sus pensamientos y en su modo de interactuar de forma general con su medio ambiente. A través de esta forma de estudio, se determinó que los individuos aprenden nuevas conductas observando modelos y que el aprendizaje no es mimético, ya que el espectador añade conductas y modos de comportamiento no mostrados en el modelo, lo cual demuestra que éste funciona.

Garrido (2000) continúa exponiendo que Bandura estudia conductas manifiestas y conductas emocionales y que toma en cuenta modelos reales o simbólicos. Define también que los individuos aprenden cualquier tipo de conducta que observan, pero solamente repiten aquélla que consideran positiva para ellos o que les trae algún beneficio. Se puede definir, entonces, que el aprendizaje vicario consta de dos procesos. El primero es el aprendizaje y el otro es la ejecución. Esta forma de aprender está dentro del contexto de lo que se define como conductismo. La significación de la teoría de Bandura para este trabajo se basa en el hecho de que el aprendizaje individual es una forma de dinámica de procesamiento de información y de

que los individuos son capaces de adquirir conocimiento de distintas formas y maneras y a una velocidad variada.

Es, entonces, necesario hacer uso de esta teoría en la elaboración de este trabajo a fin de aplicarla para la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos procesos, dentro de los parámetros establecidos, no han sido del todo dinámicos en el contexto de la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo; por el contrario, es pausado y requiere de mejoras en muchos de los aspectos que deben ser el objetivo central, que es el procesamiento y asimilación de nueva información y de conocimiento.

Desde esta perspectiva, Siemens (2006) afirma en su trabajo que los individuos tienen más control, más capacidad de creación y más rango de conectividad con la parte creativa de su mente, hoy en día que en épocas anteriores. Las relaciones de los seres humanos vienen dadas por los intereses y las conveniencias y no por fronteras geográficas. Se puede trabajar en proyectos personales cuando se quiera y donde quiera, el tiempo y el espacio ya no son limitantes en la globalización. Tales afirmaciones se evidencian en el siguiente fragmento:

“Individuals have more control, more capacity to create and to connect than in any era in history. Relationships are defined by convenience and interest not geography. We can work wherever and whenever. Time and space no longer limit global Conversations.” p. 72

Continúa, Siemens, afirmando que la gente puede conectarse para crear y compartir; que los individuos son participantes activos de la creación y no simplemente consumidores de conocimiento sin aplicabilidad en el campo de la vida diaria. El contenido de la información esta en manos de

muchos y no de unos pocos. La co-creación es una expresión en sí misma, un sentido de pertenencia de identidad propia. Es preciso analizar la siguiente cita:

People are able to connect, share, and create. We are co-creators, not knowledge consumers. Content generation is in the hands of the many. Co-creation is an expression of self...a sense of identity...ownership. We own who we are by the contributions we make. p. 72.

En esta perspectiva de estudio, se propone que los seres humanos no son islas de conocimiento, y que el desarrollo de la tecnología y las aplicaciones multimedia otorgan el poder y la potencialidad de compartir de forma global el conocimiento. De esta forma, los individuos no son simplemente usuarios de las herramientas, si no que interactúan con ellas haciéndolas más poderosas, completas y más amigables.

Siemens (2006) expone que la capacidad de conectarse de forma global para crear y compartir conocimiento es natural de los seres humanos que crean el saber a partir de una base que se construye de forma sistemática, y que cada individuo posee sólo una porción de ese conocimiento. En este factor de estudio, Siemens expone que todos los seres humanos son exponentes de lo que a diario aprenden con la experiencia.

Para poder proveer la realimentación necesaria entre el conocimiento y la necesidad natural de crecimiento en el saber, la tecnología juega un papel trascendental. Esto otorga un significado importante a la hora de evaluar los principios que generan un liderazgo de necesidades para el ámbito educativo. Tales condiciones se reflejan en el siguiente fragmento extraído de la obra de Siemens (2006):

Due to the changed context and characteristics of knowledge, traditional definitions are no longer adequate. Language produces different meaning for different people. The meaning generated by a single definition is not sufficiently reflective of knowledge as a whole. p.7

Se expone en el fragmento anterior que, debido a los cambios contextuales, así como a las características del conocimiento y sus tradicionales definiciones y se presenta como principal idea que el lenguaje, los sonidos, el código y el manejo de elementos multimedia producen diferentes tipos de significados para diferentes tipos de personas. De esta manera, el conocimiento debe ser reflexivo como un todo para que sea asimilado de la forma más eficiente y eficaz posible. Una forma de promover este tipo de conocimiento es la presentación de un software educativo.

La visión de que el diseño de un producto en el cual se involucra el desarrollo informático con el que se puede interactuar de forma pedagógica para producir un intercambio de información y para proveer conocimiento es el fundamento de lo que se denomina software educativo. Sobre la base de esta idea central se puede indicar que el software no debe ser explorado de una forma genérica sino desde la perspectiva del estudio integral de todos sus componentes. Por este motivo, es pertinente introducir algunos elementos de reflexión sobre el propio concepto de software educativo.

Al respecto, Gross (2000) expone que el término “educativo” se aplica a algún medio o producto diseñado con una intencionalidad o trasfondo didáctico. Las aplicaciones educativas están orientadas de forma que en función de su utilización en el proceso formal de aprendizaje se lleven a cabo y se establezcan los principales diseños de modelado educativo específicos a través de los cuales se adquieren conocimiento, habilidades o

procedimientos descritos en la actividad educativa. En definitiva, las herramientas necesarias para que un estudiante se apropie de los medios y las experiencias para desarrollarse en el contexto en el cual se desenvuelve.

Entre estos productos hay algunos que están centrados en la transmisión de un determinado contenido mientras que otros son más procedimentales; es decir, responden a una estructura más rígida y formal. Entre los distintos tipos de software educativo se pueden mencionar los programas bajo áreas curriculares: matemáticas, idiomas, ciencias sociales, ciencias naturales, música, entre otros de mayor relevancia y complejidad como sistemas de gestión de conocimiento.

Con el tiempo, las etiquetas descriptivas se han ido haciendo más variadas y complejas ya que a los productos iniciales de enseñanza asistida por ordenador se han añadido los juegos, los programas de entretenimiento, los sistemas multimedia y administradores de bases de datos. Continúa explicando Gross (2000) que diseñar un producto para la formación personal de cada individuo no asegura el éxito de dicho producto. El diseño del software condiciona de forma trascendental la forma de utilización del programa, pero lo realmente importante es el contexto real de utilización de la aplicación. En este ámbito se pueden observar productos diseñados para uso individual. En el marco de la realidad aplicada es preciso hacer referencia a los siguientes ejemplos, que se describen a continuación:

1. Software-Estudiente. Para esta situación, es necesario imaginarse que el estudiante actúa de forma autónoma frente al programa, aprende de la computadora y el facilitador no tiene por qué intervenir en el proceso. Podría ser una situación de autoaprendizaje o en la propia aula. El proceso es

controlado por el programa que ayudará en el caso de errores y marcará el progreso del estudiante en cada sesión.

2. Programa-Estudiante-Facilitador: La diferencia con el caso anterior es que se supone que el profesor está presente cuando se produce la interacción entre el programa y el estudiante para actuar como mediador social.

En este sentido, explica Gross (2000), que se puede intervenir de forma directa en cualquier momento en el desarrollo de la actividad, aclarar dudas sobre el contenido, manejo del programa, errores cometidos. Las diferencias significativamente marcadas en comparación con el caso anterior no son muy relevantes, el diseño del software sigue condicionando mucho la forma aplicada de aprendizaje. Ubicando el presente proyecto en el contexto tecnológico, el sistema propuesto será una plataforma de software construida en forma modular la cual se enmarca en el modelo de Programa-Estudiante-Facilitador, optimizando de esta forma el desenvolvimiento de la actividad pedagógica en el ámbito universitario. Para realizar este cometido, es preciso el desarrollo de un modelo instruccional en el que se consideren todos los componentes para garantizar el aprendizaje con el apoyo de la tecnología.

Desde esta perspectiva, indican Esteller y Medina (2009) que el diseño instruccional debe permitir al participante profundizar en los contenidos y añadir los elementos que se consideren necesarios para garantizar el éxito en el desarrollo final del material educativo computarizado. Esto con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo y metódico. Enmarcado en esta concepción se produce el CDAVA.

El CDAVA (Componente didáctico para el diseño de materiales educativos en ambientes virtuales de aprendizaje) se posiciona en el concepto de que la planificación previa exige considerar de antemano todas las posibles contingencias futuras, argumentadas y organizadas de forma metodológica para lograr un objetivo previamente definido. Si se requiere comprender el concepto, es necesario tener claro que éste es un diseño que permite planificar de forma organizada todas las actividades previas a la aplicación pedagógica de forma tal que permite obtener una visión global de todas las etapas que conforman la actividad que se pretende desarrollar.

Continúan exponiendo Esteller y Medina (2009) que el ambiente virtual de aprendizaje es ideal para la realización de cualquier actividad que permita establecer un orden prioritario a los contenidos y tareas a fin de hacerlos pertinentes y eficaces; de esta manera, se puede lograr que contribuyan al sistema administrativo personal del conocimiento individual, que viene representado de forma intrínseca. Se consideran para la aplicación de este modelo: el título del material, las necesidades educativas, la definición de la población/usuario, el procesamiento didáctico de los contenidos, la selección de las estrategias de aprendizaje y la evaluación en implementación de la herramienta tecnológica.

Tomando en cuenta todos estos factores, el modelo del CDAVA permite la integración modular de estos aspectos y permite el desarrollo de una dinámica coherente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, por medio de la cual se establece el procesamiento didáctico de los contenidos para ajustarlos a las etapas y necesidades subsecuentes de los participantes. La clave de la propuesta de Medina (2005), explicada por Esteller y Medina (2009), es el proceso de la integración de todos estos factores para lograr optimizar la calidad y cantidad de conocimiento asimilado

durante la práctica pedagógica por medio de un modelo que articula la actividad diseñada en una herramienta virtual de aprendizaje, el diseño del curso, la selección del material didáctico y el estudio previo de las características y medios de evolución académica de los participantes que harán uso del producto generado.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Modalidad de Investigación

La presente investigación está orientada a promover una solución a un problema específico. Éste se presenta en relación con las posibilidades de mejora de la calidad instruccional y del proceso de aprendizaje en la Cátedra de *Multimedia I* en el Departamento de Informática de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo; razón por la cual este estudio se realiza atendiendo a los requerimientos metodológicos de un proyecto factible con apoyo de una investigación documental y de campo. En este aspecto, Hernández (2001) expresa lo siguiente:

Dentro de la Investigación Educativa, el modelo de proyecto factible se define como la investigación, elaboración, y desarrollo de un modelo operativo viable, cuyo propósito es la búsqueda de solución de problemas y satisfacción de necesidades. En la actualidad representa una de las modalidades de investigación más empleada por los investigadores, porque constituye una alternativa para elevar propuestas a nivel institucional.

Esta misma definición es compartida por Carvajal, Mendoza y Pérez (2003) al señalar textualmente que:

El objetivo del proyecto factible es proponer un método que apoye la formulación de un portafolio de aplicaciones viables apropiado a las necesidades y limitaciones de una organización que desee alcanzar cierto nivel de Integración de sistemas. El método propuesto proporciona elementos al gerente de sistemas que le permiten trazar estrategias y planes de integración, a la vez que lo orienta para identificar los proyectos; reduciendo el tiempo de análisis y otorgando posibles soluciones.

A partir de este señalamiento, surge la idea de que el proyecto factible se orienta en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta, proyecto o prototipado de un modelo operativo viable para diagnosticar, y proveer soluciones y métodos operativos utilizando las tecnologías de la información y la informatización de procesos. Asimismo, la Universidad Tecnológica Del Centro (1999) indica que un proyecto factible es aquel se puede ejecutar y que cumple de forma adecuada con cuatro evaluaciones básicas que son: evaluación técnica, evaluación ambiental, evaluación financiera y, finalmente, evaluación socio-económica. Cada uno de estos criterios son denominados factores de viabilidad y definen o no la capacidad técnica – contextual del proyecto que pretende ser ejecutado.

Sustentando los anteriores argumentos, puede concluirse que el proyecto factible es una proposición enmarcada en un modelo operativo viable, orientado a proveer soluciones a un problema planteado o a satisfacer necesidades en una Institución o campo de interés local, regional, nacional o inclusive internacional.

Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, es preciso reconocer que la presente investigación se centra en exponer una propuesta, que formará parte de una estrategia para definir la solución a una situación de posible mejora en el ámbito de desarrollo y calidad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la Cátedra de Multimedia I, adscrita al Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Los lineamientos de esta visión se encuentran definidos por las necesidades de mejoramiento en la calidad y cantidad de conocimiento impartido y asimilado por los participantes de la mencionada asignatura.

Estos requerimientos fueron determinados por medio de un estudio documental previo al programa de la asignatura en el cual también se identifican los objetivos, contenidos y estrategias. Destaca en este ámbito la necesidad de énfasis en la puesta en práctica el uso constante de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Diseño de Investigación

Según la naturaleza de este proyecto, la investigación presenta características de un estudio de tipo documental y de campo. En un primer término, se considera de tipo documental debido a que fue necesario la recolección de información proveniente de investigaciones previas e información y datos publicados en diversos medios escritos, como libros, informes, proyectos, documentos electrónicos, con la finalidad de brindar un conocimiento profundo sobre la realidad objeto de estudio; y, por el otro lado, el estudio se ha considerado de campo porque los datos originales de interés

se recogerán de forma directa en el contexto real inmediato, sin manipulación de variables.

Asimismo, en relación con los objetivos plasmados para esta investigación, se observaron de acuerdo con las ideas de Hernández, Fernández y Baptista (2003), situaciones ya previamente existentes, sin someter a los participantes a estímulos externos, por lo que el diseño de ésta es de tipo no experimental.

El cuerpo de este estudio se ha estimado en cuatro fases de investigación, que se describen a continuación:

Fase I: Estudio Diagnóstico. Cuyo propósito se centra determinar la necesidad de diseñar un material educativo computarizado de apoyo a la presencialidad para los estudiantes de la asignatura Multimedia I, en función de las necesidades de mejora en el proceso aprendizaje. En este sentido, se desarrollaron estrategias en esta fase que fueron integradas para conocer la realidad objeto de estudio:

- *Encuestas.* Fueron realizadas con intenciones exploratorias a informantes clave del Departamento (profesores y estudiantes), igualmente, para recabar documentación sobre las necesidades de comunicación y estrategias de aprendizaje de los estudiantes sujetos del estudio; al final, se obtuvo una lista de coincidencias de los informantes representaron los hallazgos observados. Se consideraron, como sujetos de investigación del presente estudio, todos los estudiantes inscritos en las secciones abiertas de la asignatura Multimedia I del semestre 2/2010.

- *Análisis de contenido.* Se estudió el programa de la Asignatura Multimedia I con detalle para analizar las posibilidades de mejora de las estrategias de aprendizaje que se reflejan en el Diseño Instruccional.

Fase II: Estudio de Factibilidad. Consistió en determinar si resulta factible la elaboración de la propuesta como alternativa de solución a la problemática planteada en la investigación. Esta etapa permitió comprobar la posibilidad de Diseñar la propuesta de un material educativo computarizado.

Fase III: Diseño de la Propuesta. Corresponde con la presentación de la alternativa de solución a la problemática planteada en la investigación; tomando en consideración los resultados del diagnóstico se propuso el diseño de un material educativo computarizado para los estudiantes de la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Para tales fines, se desarrolló un guión de contenido, un guión didáctico centrado en un diseño instruccional y guión técnico que reflejó la dinámica del material educativo y de sus componentes.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo, se explican detalladamente los resultados obtenidos en las actividades realizadas en la primera y la segunda fase del desarrollo de la investigación, mencionadas en el marco metodológico; posteriormente, en el Capítulo V, se presenta el resultado de la tercera y última fase del estudio.

Resultados de la Fase I. Esta fase comprende el alcance de los dos primeros objetivos de la investigación. Por una parte, los resultados se orientan a diagnosticar las necesidades de comunicación de los estudiantes de la Facultad de Educación, específicamente en el Departamento de Informática de la Universidad de Carabobo para establecer las herramientas adecuadas que deberían estar presentes con la finalidad de optimizar el desenvolvimiento de la asignatura Multimedia I ; y por la otra, consolidar las bases para la formulación de un estudio integral de factibilidad en la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo como base para el diseño de un material educativo computarizado.

Luego de la aplicación del instrumento, se realizó un análisis cuantitativo, por ser una investigación de campo en la que se trabajó con un conjunto de datos que resultan del procesamiento de la información recolectada, que como explica Sabino (1997) se efectúa con toda la información numérica resultante de la investigación, que se presenta como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, calculando porcentajes y otorgándoles forma definitiva.

En tal sentido, se presentan a continuación los gráficos realizados con sus respectivas tablas de frecuencia, acompañados por los análisis y conclusiones de

cada caso. Estos resultados se exponen en tres grupos: el primero, sintetiza la información referente a los datos generales de los informantes y seguidos de sus conclusiones parciales; posteriormente, el segundo grupo, incluye la data obtenida como resultado de la aplicación del cuestionario en la Parte I, relacionada con el componente didáctico de la propuesta; el tercero, sintetiza el componente tecnológico de la propuesta. Para cerrar el diagnóstico, se establece la opinión analizada sobre la pertinencia de la propuesta y una síntesis de los temas que podrían desarrollarse desde la perspectiva de los encuestados, para dar paso a la **Fase II** del proceso. Se han clasificado los informantes en estudiantes y docentes para contrastar los puntos de vista vinculados con la propuesta que subyace en la presente investigación.

Descripción de los estudiantes encuestados.

Los cuatro gráficos que se exponen a continuación muestran información importante de las características resaltantes de los estudiantes a quienes se les aplicó el cuestionario.

Tabla N° 1

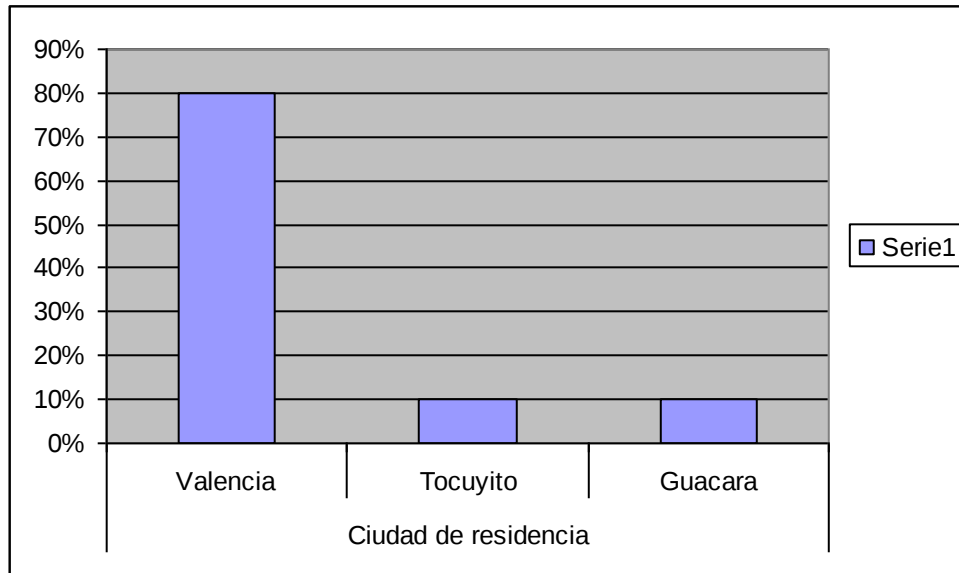
Distribución geográfica de los estudiantes encuestados

Ciudad de residencia		
Valencia	Tocuyito	Guacara
80%	10%	10%

Fuente: Shorochoy (2010)

Gráfico N° 1

Distribución geográfica de los estudiantes encuestados



Fuente: Shorochoy (2010).

El gráfico N° 1 muestra información referente a la composición de la muestra en cuanto a la distribución geográfica de residencia de los estudiantes encuestados. Dentro de los estratos estudiados en la muestra se puede determinar, que el 80 por ciento de los estudiantes pertenecen al municipio Valencia, mientras que un 10 por ciento reside en el Municipio Tocuyito y otro 10 por ciento pertenece al Municipio Guacara.

Tabla N° 2

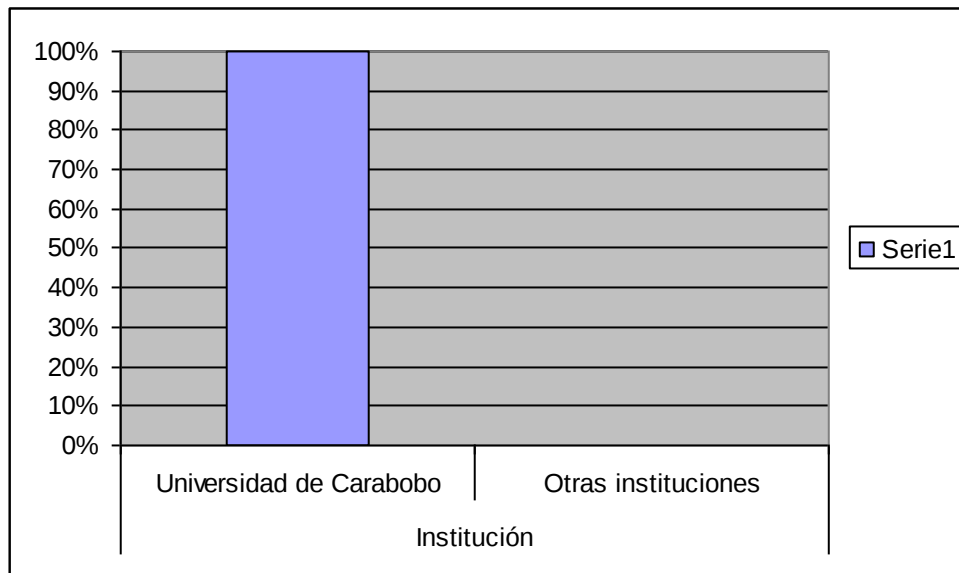
Institución universitaria a la cual pertenecen los estudiantes

Institución	
Universidad de Carabobo	Otras instituciones
100%	0

Fuente: Shorochov (2010).

Gráfico N° 2

Institución universitaria a la cual pertenecen los estudiantes



Fuente: Shorochov (2010).

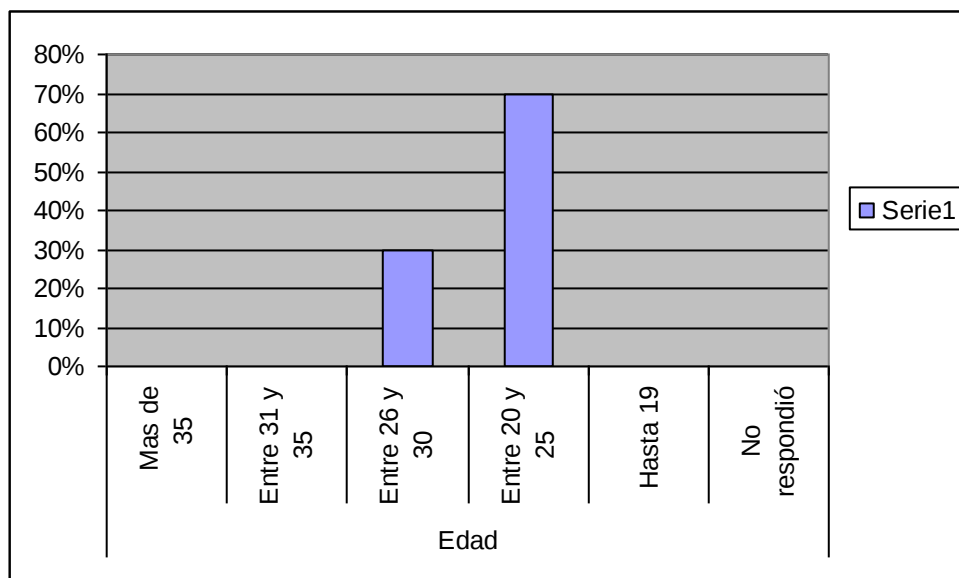
El gráfico N° 2 refleja la institución universitaria de la cual proceden los estudiantes que tomaron parte en el estudio muestral. Nótese que el 100 por ciento

está compuesto por población cursante de estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, específicamente en el Departamento de Informática, y que conformarían usuarios potenciales del producto de la propuesta tecnológica.

Seguidamente, se ofrecen los gráficos que representan las edades y el género de los estudiantes que conformaron la muestra seleccionada para el desarrollo del diagnóstico:

Gráfico N° 3

Rango de edades de los estudiantes encuestados



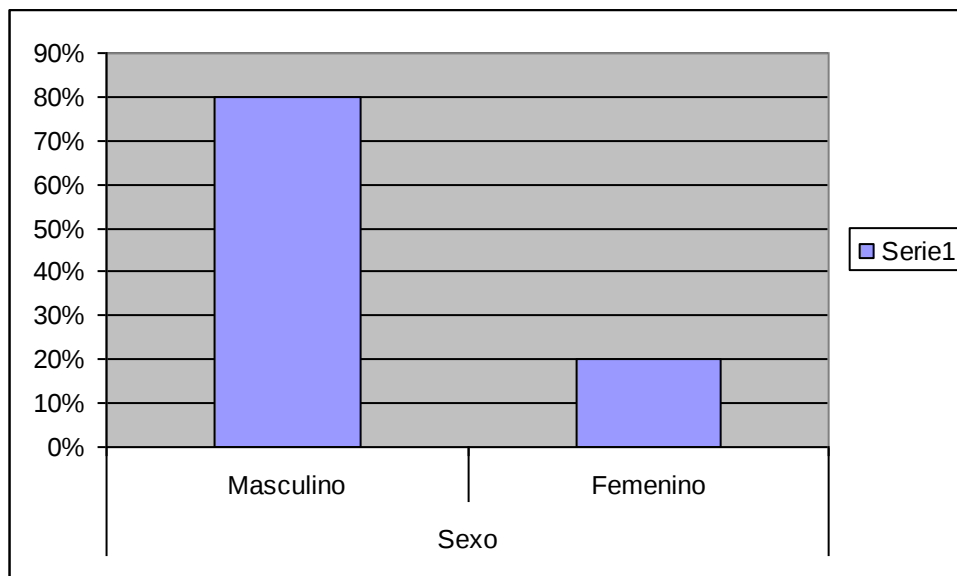
Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 3 detalla el rango de edades las cuales oscilan entre los 20 y 30 años de edad. Lo cual es determinante en el diseño de la herramienta tecnológica a aplicar ya que definirá las interfaces, los modelos de datos, los métodos de aprendizaje y la optimización del proceso de enseñanza en la asignatura Multimedia I por medio de la aplicación del material educativo computarizado.

En el siguiente gráfico se ofrece una proyección del sexo de los informantes reflejado en un diagrama de barras.

Gráfico N° 4

Sexo de los estudiantes encuestados



Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 4 muestra información acerca del género que cursa actualmente el estudiante al cual se le aplicó el cuestionario. Muestra que el 80 por ciento es de género masculino, mientras que el 20 por ciento es del género femenino.

Conclusiones de los resultados de la descripción de los estudiantes:

Los usuarios potenciales de la aplicación computarizada como soporte a la presencialidad poseen las siguientes características:

- Conformados por ambos sexos, representados en su mayoría por hombres (80 por ciento).
- Población muy joven (80 por ciento con edad entre los 20 y 30 años).
- La mayoría proviene de Valencia (80 por ciento) mientras que un 10 por ciento es del municipio Guacara, y el otro 10 por ciento del municipio Libertador. (Tocuyito).
- Todos los participantes de la encuesta son estudiantes activos de la universidad de Carabobo en un 100 por ciento.

Resultados de la detección de necesidades de optimización de la actividad académica. (Parte I del cuestionario).

Los gráficos que se presentan en esta sección se apoyan en la utilización de la estadística descriptiva, en la que se busca especificar propiedades, características y rasgos, en este caso, de las necesidades de optimización académica de los estudiantes de la facultad de Educación de la Universidad De Carabobo, específicamente en el departamento de informática.

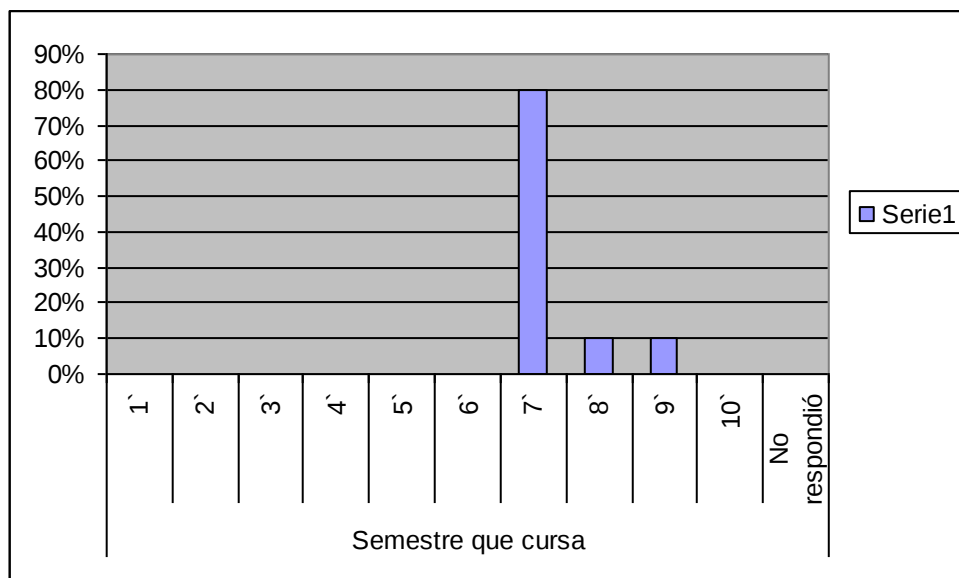
Por otra parte, se analizan los datos que por su elevada frecuencia representan una información significativa para la investigación; de esta manera, se

integraron las alternativas de respuestas de “siempre” y “casi siempre”, como resultados positivos, porque son éstas las que van a proporcionar las pautas para el diseño de la herramienta tecnológica propuesta; asimismo, “casi nunca” y “nunca”, para establecer las respuestas negativas.

Asimismo, se consideraron como respuestas significativas aquellas suministradas por el 40 por ciento o más de los encuestados, considerando que en los estudios sociales ya se consideran como informaciones significativas aquellas suministradas por el 15 por ciento o más de la población consultada (Hernández y otros).

Gráfico N° 5

Semestre en curso de los estudiantes

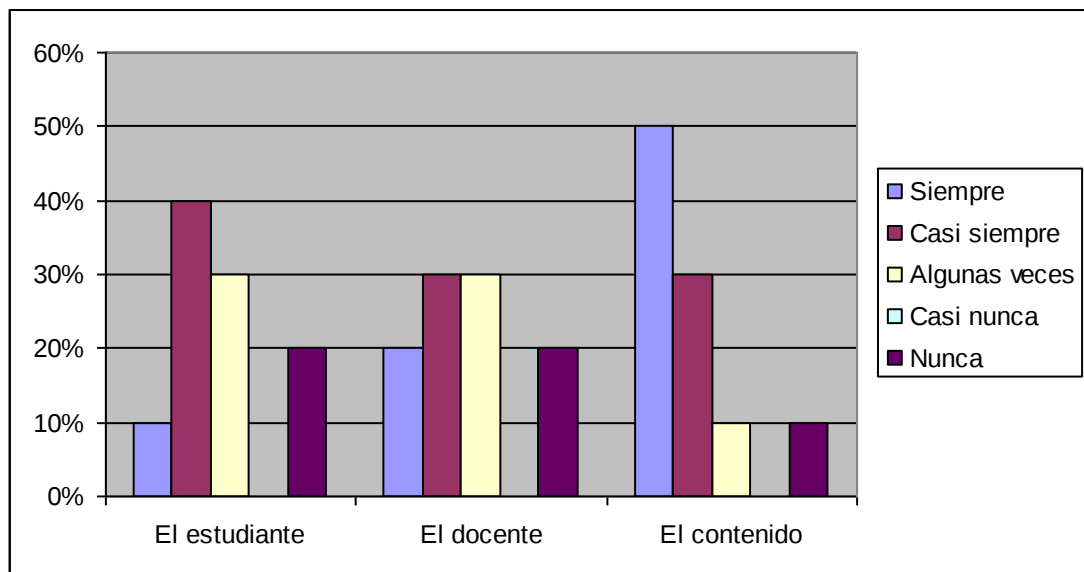


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 5 muestra los resultados obtenidos en la consulta realizada a los estudiantes de la Facultad de Educación, sobre el semestre actual en curso de los participantes en el estudio muestral, se puede observar que el 70 por ciento de la muestra cursa el 7mo semestre, mientras que un 20 por ciento cursa el 8vo y 9no respectivamente.

Gráfico N° 6

Focalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva del estudiante

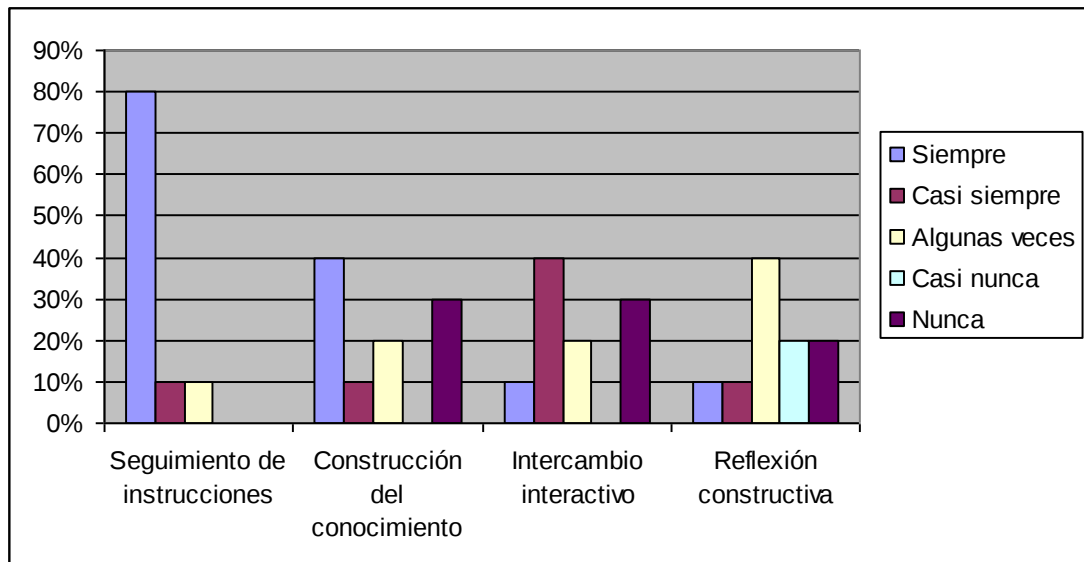


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico Nro 6 expresa claramente la focalización del proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual será determinante en el diseño instruccional aplicado a la herramienta tecnológica a desarrollar. El contenido programático se muestra siempre como un factor determinante según los encuestados para el desarrollo de las actividades generadas en clases, pues se orientan en función de éste.

Gráfico N° 7

Requerimientos para el desarrollo de la clase desde la perspectiva del estudiante

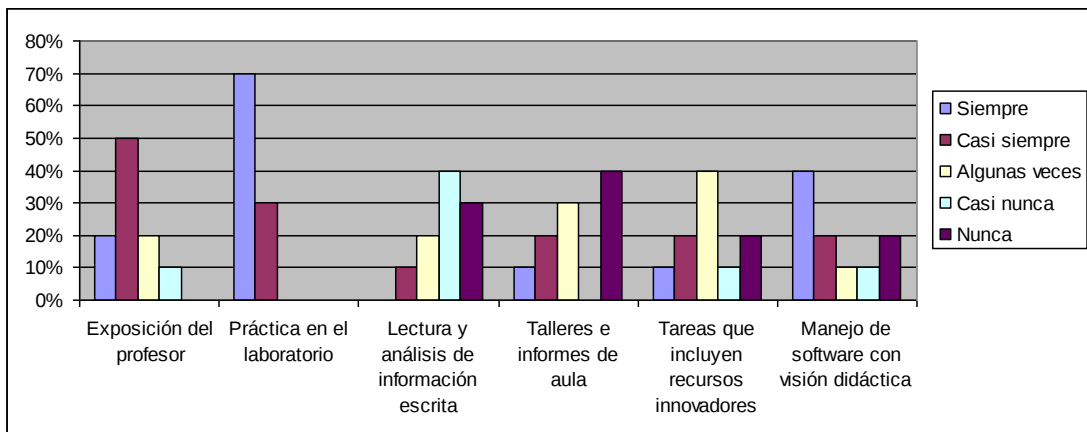


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En la gráfica Nro 7 se puede observar la forma en la que el facilitador exige al participante los requerimientos para el desarrollo dentro de la actividad de clases. Se advierte que el seguimiento de instrucciones es la más utilizada ya que el 80 por ciento de la muestra contestó que esa era la forma de respuesta que el facilitador esperaba como respuesta al método de clases que se lleva a cabo en la actualidad en la asignatura Multimedia I.

Gráfico N° 8

Estrategias utilizadas por los docentes en las sesiones de clase desde la perspectiva de los estudiantes

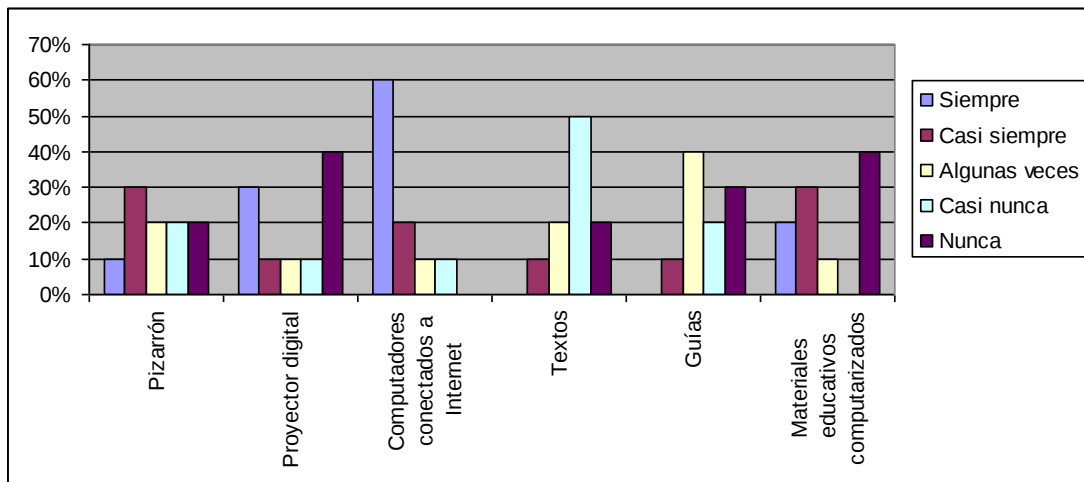


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010.)

Para el gráfico N° 8 se muestra respuestas de alta frecuencia en algunas de las estrategias utilizadas por los profesores en la sesiones de clase, es decir, “siempre” y “casi siempre”, con la finalidad de poder apreciar mejor la frecuencia en la utilización de los medios de materiales y educativos utilizados con mas intensidad. En definitiva, el orden en la utilización de estos medios de trabajo en clases es: practica en el laboratorio (70 por ciento), exposición del profesor (20 por ciento), lectura y análisis (5 por ciento), lectura y análisis de información escrita (5 por ciento).

Gráfico N° 9

Accesibilidad por parte de los estudiantes a los medios o multimedia disponibles en el departamento de informática

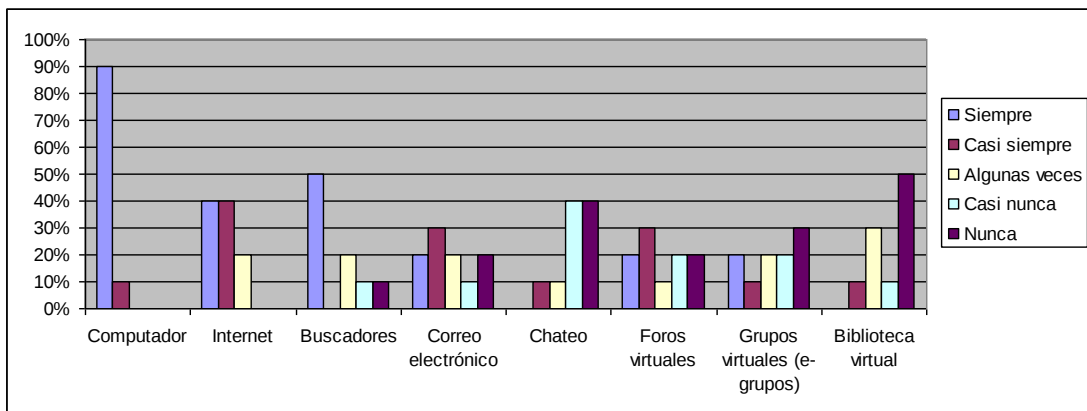


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 9 se refiere a la accesibilidad por parte de los estudiantes a los medios o multimedios disponibles en el departamento de informática para el desarrollo de las sesiones de clases., se aprecia que, analizando a cada ítem por separado; se obtuvo un 85 por ciento de respuestas positivas (“siempre” y “casi siempre”) a la accesibilidad de las computadoras con conexión a Internet; un 15 por ciento entre los otros recursos tales como; Pizarrón, guías y proyector digital.

Gráfico N° 10

Recursos de accesibilidad permanente para los estudiantes



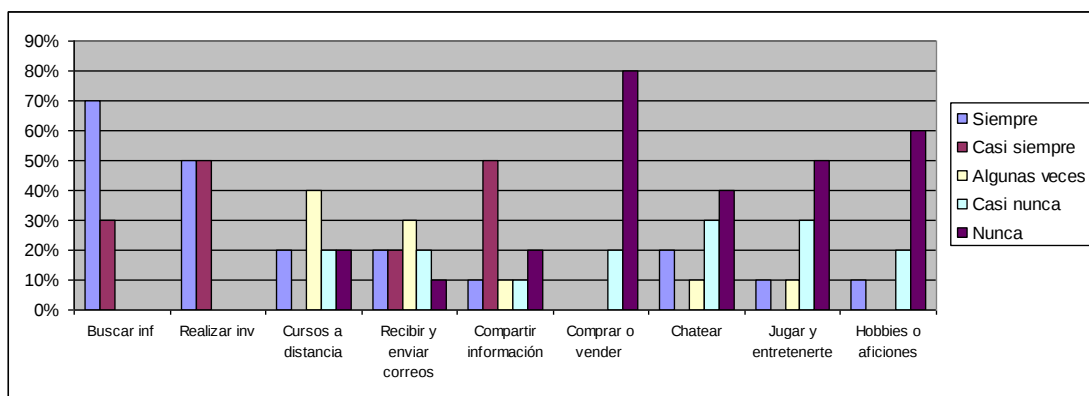
Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En el gráfico N° 10 se presentan los ítems correspondientes a la accesibilidad a toda hora de los recursos tecnológicos disponibles para que los alumnos desarrollen las actividades de aula, bien sea de forma presencial o de

forma no presencial, apreciándose que, en opinión de los estudiantes encuestados, un alto porcentaje indica que, tanto el computador (90 por ciento), como los buscadores (50 por ciento) son accesibles a toda hora; sin embargo, para el caso de los foros , y la biblioteca indicaron que tan sólo el 28 por ciento está de acuerdo en que estos recursos están disponibles, esto puede obedecer a las limitaciones propias de estos medios, o de la plataforma instalada en el departamento de sistemas, esto sin duda es una limitante en el uso del recurso por que no lo mantiene presente y disponible para que sea utilizado por los estudiantes.

Gráfico N° 11

Usos de internet, frecuencia y finalidad por parte de los estudiantes

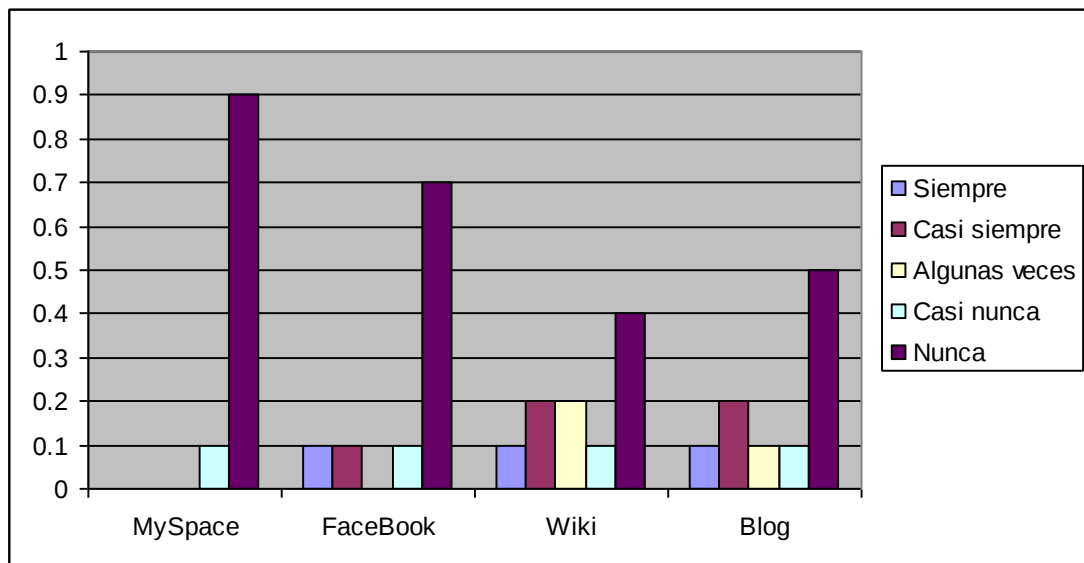


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En sintonía con el gráfico anterior, en el caso del gráfico N° 11 se muestran los ítems correspondientes a la frecuencia con que el participante utiliza el recurso del Internet y con qué finalidad, para lo cual se puede observar, que tanto para el caso de buscar información, así como realizar investigaciones presentan el mayor número de elecciones positivas con un alto porcentaje. Los resultados indican que estas opciones ocupan respectivamente los lugares, 90 y 83 por ciento respectivamente; a diferencia de un 35 por ciento que señaló respuestas positivas para el caso chatear o jugar en red; y a que efectivamente para estos últimos existen ciertas limitaciones de uso.

Gráfico N° 12

Uso de las herramientas de la WEB 2.0 por parte de los estudiantes

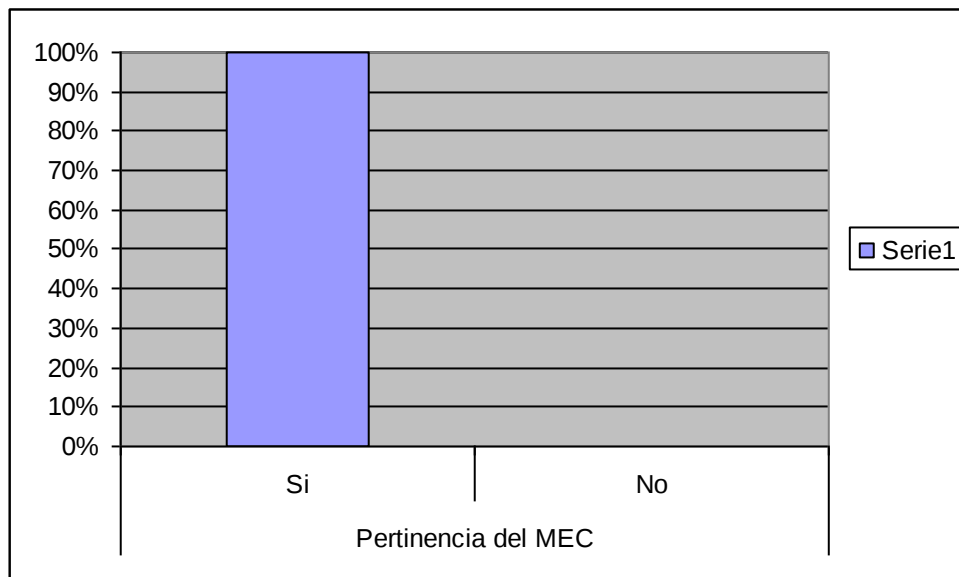


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 12 ofrece datos referentes al acceso y utilización de los recursos tecnológicos pertinentes a la WEB 2.0. 40 por ciento de respuestas positivas; es decir, la mayoría de los encuestados opinaron que “siempre” o “casi siempre” se conecta a Facebook; sin embargo, no deja de ser importante que para la alternativa de respuesta “algunas veces” se obtuvieron resultados entre un 5 y un 22 por ciento se conectan a otras herramientas como Wiki, o Blog, lo que significa que existen una demanda insatisfecha o que no hace uso de las herramientas anteriormente mencionadas.

Gráfico N° 13

Opinión de los estudiantes sobre la pertinencia del MEC en su contexto



Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

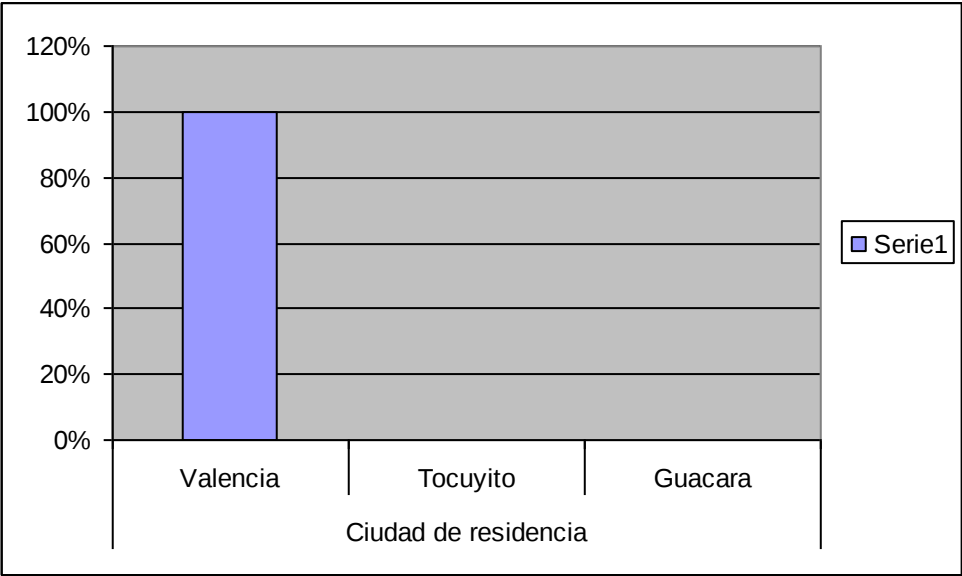
Similar a la consulta anterior, se puede evidenciar en el gráfico N° 13 que la pertinencia al desarrollo de un material educativo computarizado que sirva de apoyo a la presencialidad es de tota aceptación por la población entrevistada en su

totalidad. Esto podría estar asociado a la satisfacción en el suministro de información por parte de los profesores de la Facultad durante sus sesiones de clases aportando desde una óptica objetiva ciertos datos de interés, esta respuesta hace pertinente la creación de un material computarizado que ayude a elevar los niveles altos de calidad estándar que se desarrolla dentro del departamento de informática de la Facultad De Educación de la Universidad De Carabobo.

Seguidamente, se presenta el análisis realizado a los instrumentos respondidos por los docentes:

Gráfico N° 14

Distribución geográfica de los docentes encuestados

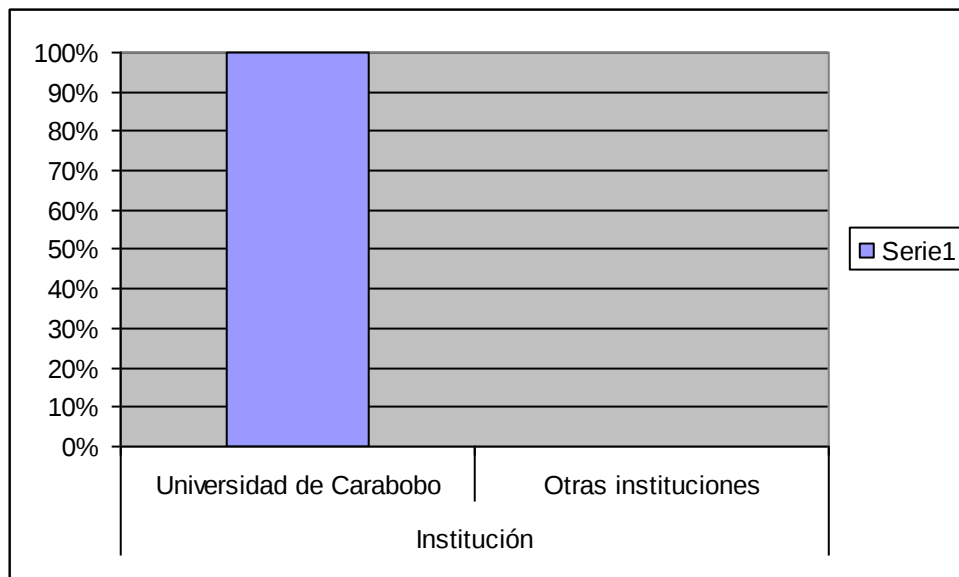


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En el gráfico N° 14 se presentan las opciones de los docentes entrevistados con respecto a su lugar de residencia. Se puede observar que el 100 por ciento de los encuestados vive en la ciudad de Valencia, estado Carabobo. Se presentan tal cual las otras 2 opciones de posibles respuestas a fin de mantener un estándar de formato enmarcada en la investigación desarrollada

Gráfico N° 15

Institución universitaria a la que pertenece el docente



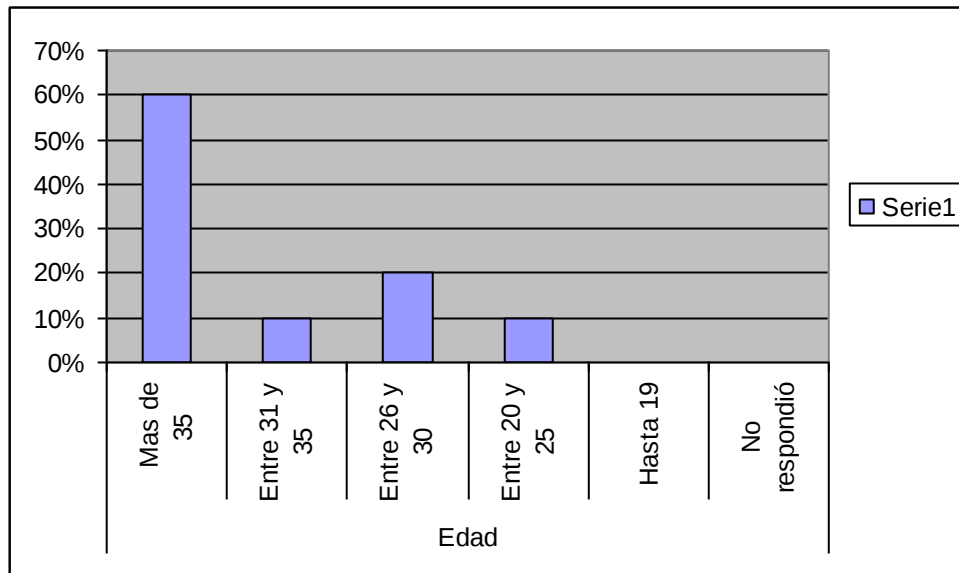
Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2008).

El gráfico N° 15 integra los ítems relacionados con el lugar en donde los profesores dan clases, siendo por supuesto el departamento de informática de la facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo. En un 100 por

ciento, la muestra es clara al indicar que todos los encuestados prestan servicio para la universidad y el departamento descritos

Gráfico N° 16

Rango de edades de los docentes encuestados

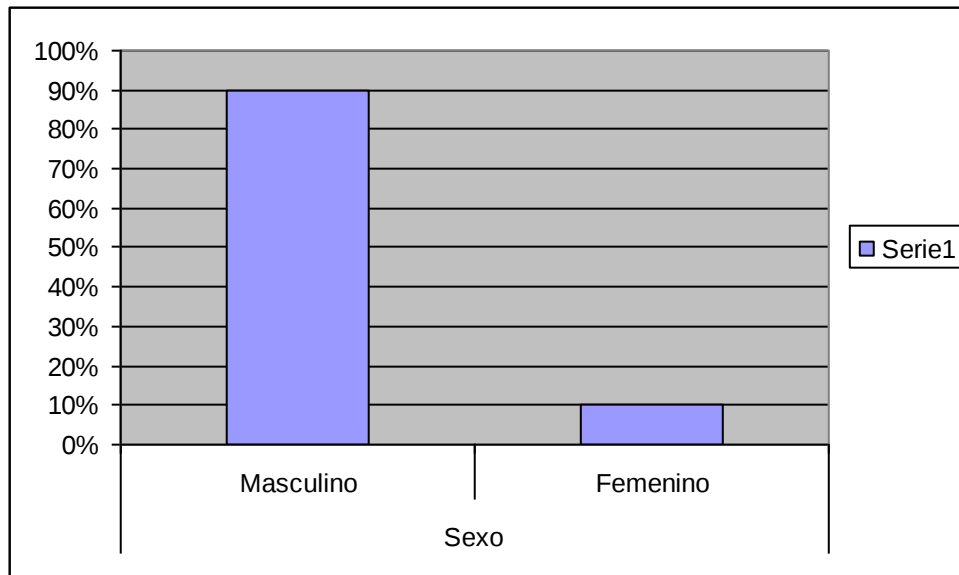


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 16 muestra la distribución de la edad en la muestra encuestada para los docentes. El 60 por ciento de la muestra es mayor a 35 años, mientras que hay un 10 por ciento entre 31 y 35, otro 20 por ciento entre 26 y 30 y otro 10 por ciento entre 20 y 25.

Gráfico N° 17

Sexo de los docentes encuestados

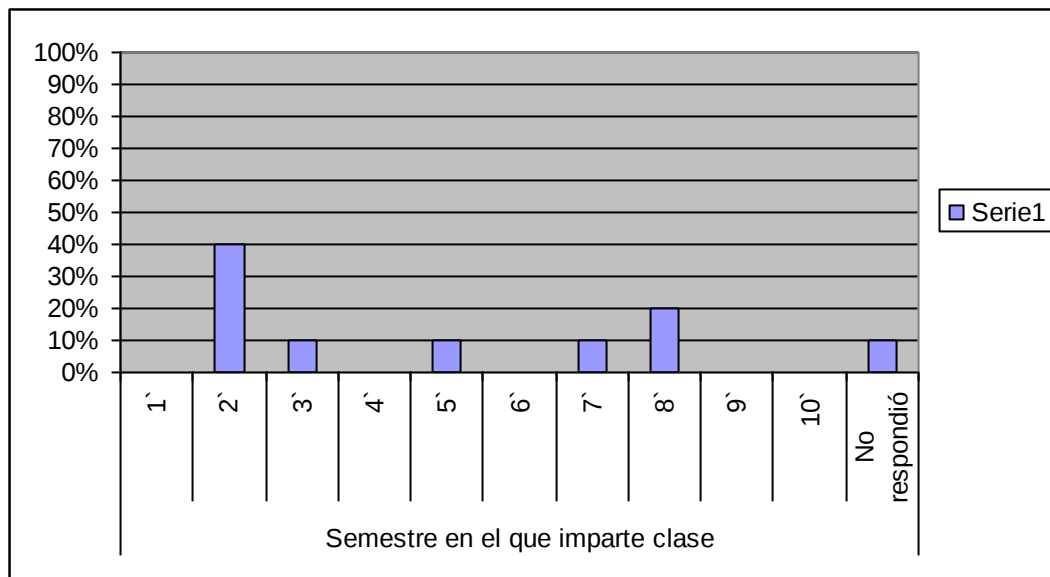


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En cuanto al género de los profesores encuestados, se observa que el gráfico Nro 17 muestra de forma clara que el 90 por ciento son masculinos, mientras que sólo el otro 10 por ciento es de género femenino.

Gráfico N° 18

Semestre en el que imparten clase los docentes encuestados

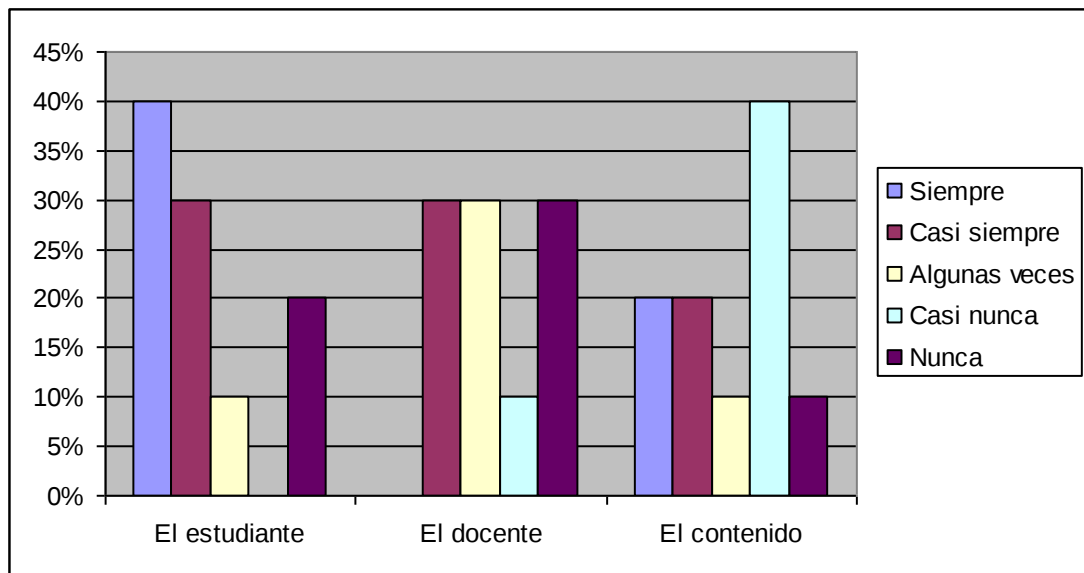


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En el gráfico N° 18 se presentan los resultados obtenidos respecto a lo cual se encuentran los docentes dando clases. Es decir los semestres en los cuales están asignados para dar la materia Multimedia I, en la gráfica podemos ver que el 40 por ciento de los docentes da clases en el 2do semestre. 10 por ciento da clases en el 3ro, otro 10 por ciento en el quinto, otro 10 por ciento en el séptimo, un 20 por ciento en el octavo, y un 10 por ciento no contestó.

Gráfico N° 19

Focalización de los procesos de las actividades de clase

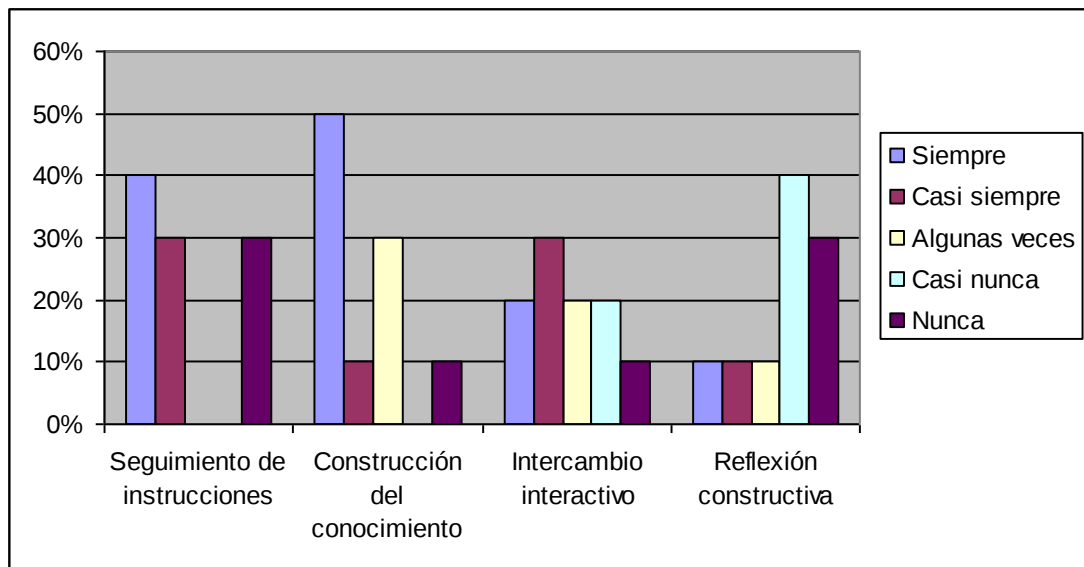


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 19 muestra los resultados obtenidos en cuanto a la focalización en el proceso del desarrollo de la actividad de clases. Casi siempre en un 40 por ciento de los casos la clase se centra en el estudiante, mientras que otro 30 por ciento piensa que se centra en el docente, otro 30 por ciento piensa que se centra en el contenido.

Gráfico N° 20

Requerimientos para desarrollar la clase desde la perspectiva docente

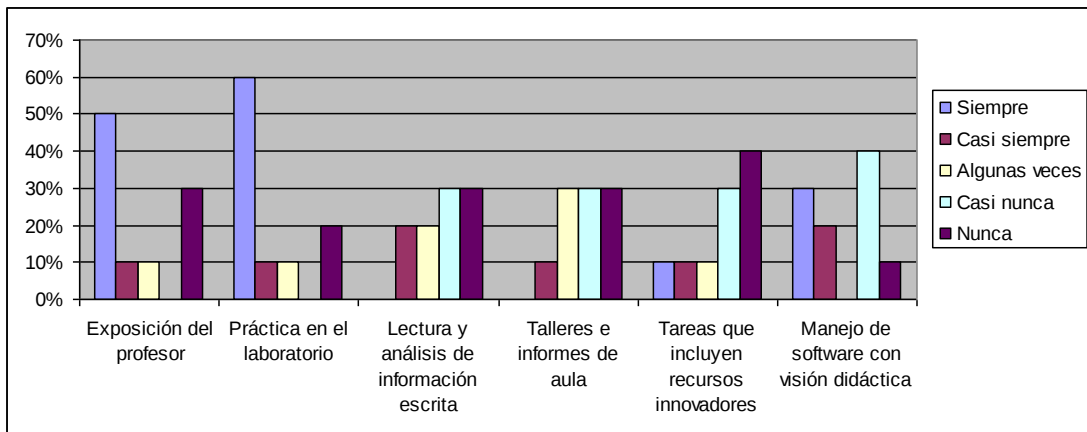


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 20 refleja los ítems relacionados con los estilos para el desarrollo de la clase, se muestra construcción del conocimiento con un 50 por ciento, mientras que otro 40 por ciento piensa que se centra en el seguimiento de instrucciones. Un 10 por ciento piensa que se centra en el intercambio interactivo.

Gráfico N° 21

Estrategias utilizadas por los docentes en las sesiones de clase desde la perspectiva de los profesores

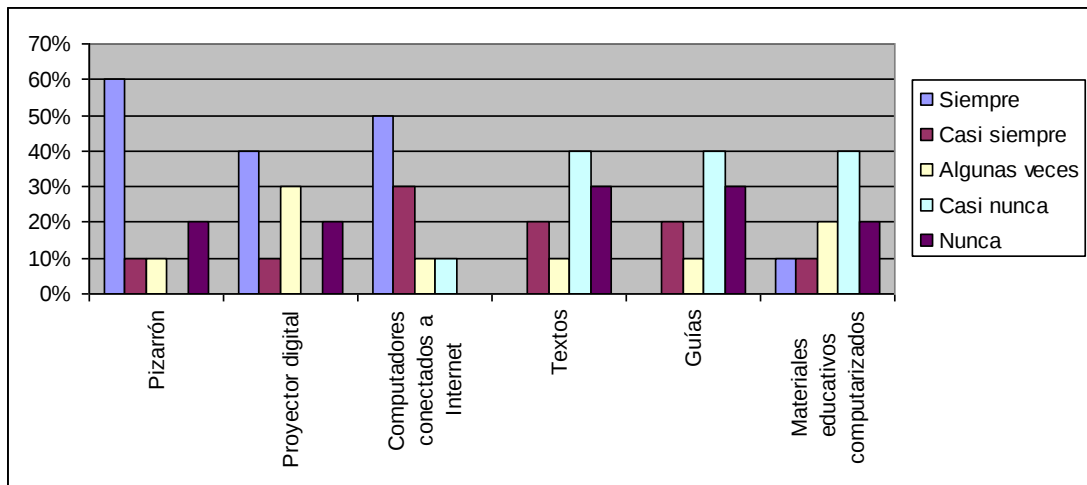


Fuente: Datos obtenidos en la investigación. (2010)

En sintonía con los resultados del gráfico anterior, el N° 21 expresa igualmente las estrategias utilizadas por el docente en el desarrollo de las sesiones de clase en la materia Multimedia I. Exposición del profesor 50 por ciento; Práctica en el laboratorio 60 por ciento; Lectura y análisis 30 por ciento, Talleres e informes en el aula 30 por ciento; Tareas que incluyen recursos innovadores 40 por ciento y Manejo de software con programas de visión didáctica con 40 por ciento; es decir, para todos los casos se aprecia un altísimo porcentaje de respuestas positivas.

Gráfico N° 22

Recursos disponibles para el desarrollo de la clase

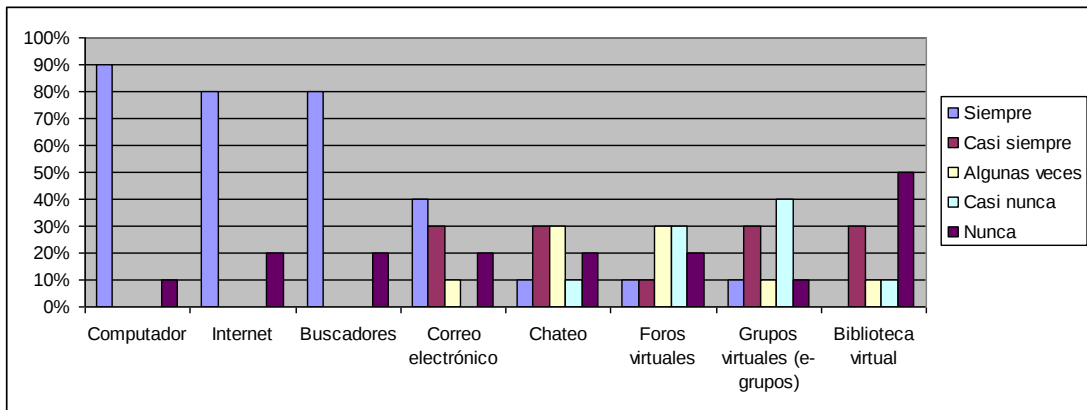


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

En el caso del gráfico N° 22 se puede apreciar, igualmente respuestas con resultados significativos (mayores a 40 por ciento) para las afirmaciones, donde los docentes señalaron los recursos disponibles para el desarrollo de las clases de Multimedia I. Pizarrón (60 por ciento); Proyector digital (40 por ciento); Computadoras (50 por ciento); Textos (40 por ciento) Materiales Educativos Computarizados (40 por ciento).

Gráfico N° 23

Promoción del uso de recursos tecnológicos disponibles en los laboratorios de computación

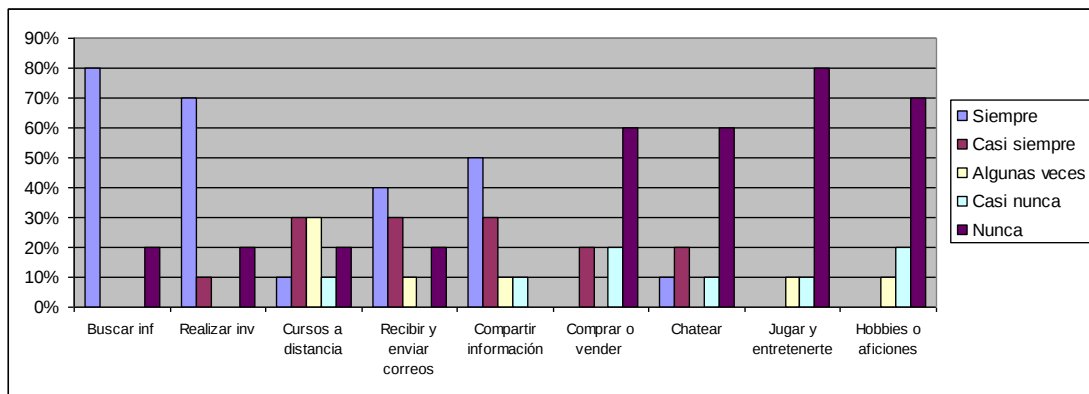


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

El gráfico N° 23 muestra los resultados obtenidos con relación a la promoción del uso de los recursos tecnológicos disponibles en los laboratorios de computación de la Universidad de Carabobo. En una escala muy alta se puede apreciar el computador (90 por ciento), buscadores e Internet (80 por ciento), y después correo electrónico (40 por ciento), foros, grupos y biblioteca virtual (30 por ciento).

Gráfico N° 24

**Promoción de los recursos relacionados con la tecnología en los estudiantes
por parte de los docentes**

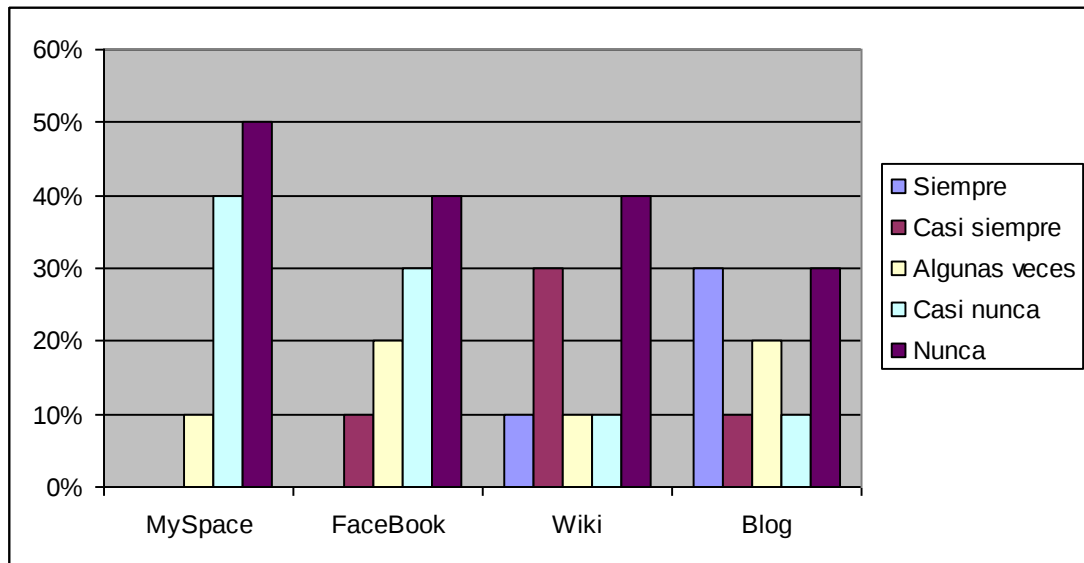


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

Finalmente, en el gráfico N° 24 se puede corroborar el nivel de promoción que utilizan los docentes de multimedia I para que los estudiantes utilicen los recursos relacionados con la tecnología de la información. Un alto número (80 por ciento) utiliza los recursos para la búsqueda de información en línea, un (70 por ciento) las utilizan para la realización de investigaciones. Un (20 por ciento) para cursos a distancia, un (40 por ciento) para recibir e enviar correos, un (50 por ciento para compartir información), jugar y entretenerse (70 por ciento), hobbies u otras actividades (60 por ciento).

Gráfico N° 25

Uso de recursos de la WEB 2.0 promovidos por los docentes

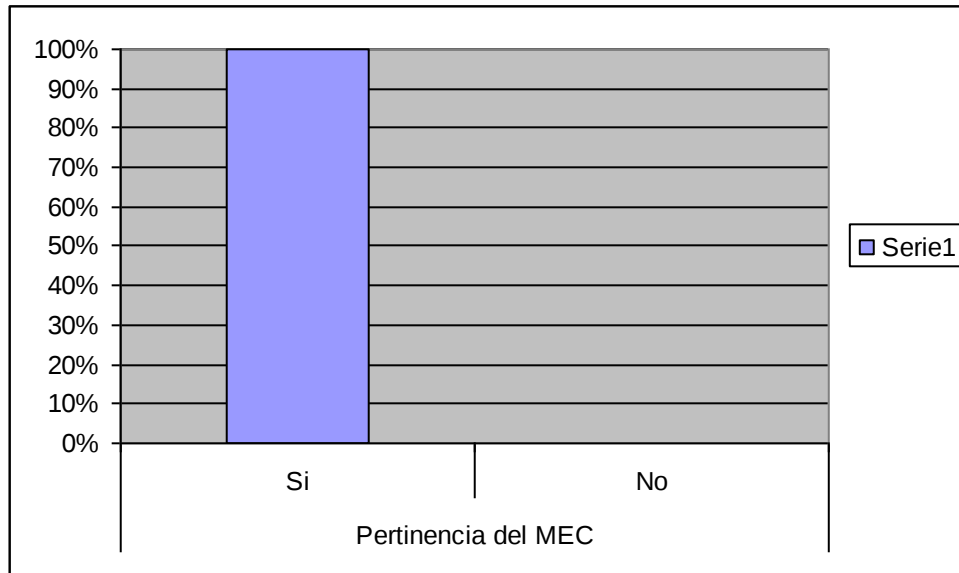


Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

A continuación, en el gráfico N° 25 se puede corroborar el nivel de promoción que utilizan los docentes de multimedia I para la promoción de las herramientas WEB 2.0 relacionados con la tecnología de la información. Un alto número (50 por ciento) utiliza los recursos para la búsqueda de información o para compartirla en la red social Facebook. Un (30 por ciento) utilizan Wiki con un propósito académico. Un (20 por ciento) utiliza My Space, un (20 por ciento) utiliza Blog.

Gráfico N° 26

Opinión de los docentes sobre la pertinencia del MEC



Fuente: Datos obtenidos en la investigación (2010).

A continuación, en el gráfico N° 26 se puede corroborar la opinión de los profesores de multimedia I con relación a la pertinencia para la elaboración de un material educativo computarizado como apoyo a la presencialidad para la optimización del nivel de conocimiento impartido en la cátedra de Multimedia. Todos los entrevistados están de acuerdo en un 100 por ciento que el desarrollo de este material es pertinente.

Seguidamente, se ofrece una síntesis de los tópicos que, según los encuestados, docentes y profesores, deben tomarse en cuenta para el desarrollo del Material Educativo Computarizado que se prepone en esta investigación:

Tabla N° 3

Visión de los contenidos según los estudiantes

Contenido	(X)
Software y hardware periféricos y manejo de datos	20%
Conceptos, identificación y manejo de relaciones entre hardware y software Dispositivos y medios de almacenamiento	20%
Hardware especializado para almacenamiento Datos	10%
Identificación de medias de almacenamiento masivo secundario .Tipo de acceso y manejo de datos, atributos y sistemas de archivos	40%
Conversión de archivos, archivos multimedia, estructura, composición, atributos e integración de datos.	60%
Digitalizadores de sonido y software para la grabación y edición.	70%
Conceptos, identificación y funciones básicas de software para edición y grabación	50%
Herramientas de dibujo	70%
Conceptos, identificación y funciones básicas de software para crear dibujos	50%
Identificación y uso de los principales comandos de modificación de imágenes.	80%
Edición de imágenes, modificación e incrustación de objetos. Manejo de planos virtuales.	60%
Integración de imágenes y manipulación digital.	40%
Conceptos preliminares, formatos, plataformas sistemas de compresión y manejo de video.	90%
Programas de edición y grabación especializada y manejo virtual de video.	70%
Herramientas básicas de edición y grabación de videos.	70%

Fuente (Shorochoy, 2010)

Tabla N° 4

Visión de los contenidos según los docentes

Contenido	(X)
Software y hardware periféricos y manejo de datos	30 %
Conceptos, identificación y manejo de relaciones entre hardware y software Dispositivos y medios de almacenamiento	40 %
Hardware especializado para almacenamiento Datos	50 %
Identificación de medias de almacenamiento masivo secundario .Tipo de acceso y manejo de datos, atributos y sistemas de archivos	20 %
Conversión de archivos, archivos multimedia, estructura, composición, atributos e integración de datos.	60 %
Digitalizadores de sonido y software para la grabación y edición.	60 %
Conceptos, identificación y funciones básicas de software para edición y grabación	50 %
Herramientas de dibujo	90 %
Conceptos, identificación y funciones básicas de software para crear dibujos	60 %
Identificación y uso de los principales comandos de modificación de imágenes.	40 %
Edición de imágenes, modificación e incrustación de objetos. Manejo de planos virtuales.	50 %
Integración de imágenes y manipulación digital.	90 %
Conceptos preliminares, formatos, plataformas sistemas de compresión y manejo de video.	60 %
Programas de edición y grabación especializada y manejo virtual de video.	60 %
Herramientas básicas de edición y grabación de videos.	80 %

Fuente (Shorochoy, 2010)

Fase II: Estudio de factibilidad

Enmarcado en el contexto del desarrollo final del trabajo de investigación, se presenta el estudio de factibilidad económica. La duración de la consolidación inicial del proyecto se considera en 3 meses, puesto que en dicho periodo se producirán cambios importantes detectables.

Por un lado se consideran todos los costos generados por la creación, configuración, instalación y puesta a punto final de nuestro software. También que no se requiere la utilización de un préstamo de orden monetario para la adquisición del hardware, puesto que la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo, específicamente en el Departamento de Informática cuenta con la plataforma de hardware necesaria para la implantación final de la herramienta de software por parte de los administradores de esta, sin ningún tipo de problemas.

Forma de Egresos Generales

Para comenzar, se propone una tabla de los costos actuales por concepto de administración de licencias y aplicación del software. (Por usuario) que presenta el Departamento de Informática calculado en base al costo inicial de programas de los equipos y su carga de software según nos reportó el administrador de la base de datos del departamento. A estos costos se les suman los gastos ocasionados por el uso de la energía eléctrica usada en los laboratorios, junto con la utilización de los implementos para dar la sesión de clases en el departamento de informática. (En bolívares fuertes).

En la Tabla N° 5, se pueden observar los costos descritos por la instalación inicial y puesta a punto del software y hardware de la plataforma.

Tabla N° 5

Costos de instalación inicial

	Por Maquina	Por mes	Por año
Costo Sistema Windows (Versión XP)	1.800	No Aplica	18.000 (Se paga solo una ves)
Costo Conexión Internet	No Aplica	180.00	2160.00
Uso De Energía Eléctrica	No Aplica	150.00	1800.00
Total anual por licenciamiento de 10 maquinas en laboratorio			21.960

Nota: el licenciamiento de **Microsoft Windows XP** se paga una sola vez, se debe comprar una licencia de el software por cada máquina que aplique el MEC. En el presente caso el cálculo es a 10 equipos máximo. A menos que previa consulta se utilice un software de código abierto como Linux, esto para los efectos de reducción de costos.

En la tabla N° 6, se describen las sesiones de clase en los laboratorios de computación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Tabla N° 6

Distribución de tiempo de clase en el contexto

	Turno diario
Días por mes	30
Horas laborales por día	8
Horas extra por día (aprox.)	5
Total horas mensuales (sin extras)	240
Total horas mensuales (con extras)	285

Debido a la carga de sesiones de clase se estima que los administradores del laboratorio hacen entre 1 y 5 horas extra por día laboral; se introdujo el valor de 5 como la aproximación más cercana a la realidad.

Continuando, es preciso proveer la misma tabla pero con los costos que tendría la Facultad de Ciencias de la Educación, específicamente el Departamento de Informática después de instalar el sistema. Mediante la aplicación del software en su versión final y cumpliendo estos dos objetivos:

- Aumentar el tiempo de clase con la aplicación de la herramienta de software para incrementar el conocimiento en la Materia Multimedia I.
- Reducir a cero el tiempo no eficiente de clase y minimizar el error en la confección y práctica de los ejercicios, mediante la automatización de la clase Multimedia I.

Tabla N° 7

Reconsideración de los costos una vez aplicada la propuesta

	Por hora	Por mes	Por año
Costo MEC	0	0	0
Costo Software Edición Video	800	800	1.600
Otras Licencias			0
Total anual por operario			1.600

Como se aprecia, se consideran sólo lo que es el costo del programa de edición de video el cual se utilizara como herramienta de apoyo para la práctica en clases de la teoría estudiada en el MEC, esta licencia puede ser adquirida por maquina individual o por licencia grupal de 5 o 10 computadoras.

Egresos afectos a impuestos

A continuación se detallarán, los honorarios profesionales de los recursos humanos necesarios para la concreción del trabajo de investigación. Se recuerda que se propuso un tiempo de desarrollo del proyecto de 4 meses.

Tabla N° 8

Proyección de los honorarios profesionales del recurso humano

Puesto	Remuneración	Meses de trabajo	Sueldo total operario
Administrador Base D / Programador	2500	4	10000
Administrador de aplicaciones	1500	4	6000
Analista funcional / Programador	1000	4	6000
Profesores Multimedia I	6000	4	24000
DBA / Programador	1500	4	6000
Totales			520000

Adicionalmente, la Universidad preparará una persona para capacitar a los operadores de la aplicación. De acuerdo con los objetivos, el tiempo de capacitación no debe superar los tres días. En base a esto el desarrollador del MEC se compromete a poner a la orden todos los programas fuentes a fin de ser estudiados por este personal sin cobrarle nada extra a la Universidad.

Por otro lado, los desarrolladores del MEC estudiaron la posibilidad de prestar servicio técnico en temas de mantenimiento de la aplicación y solución de problemas relacionados con su uso. El valor de este servicio nulo (0) no se necesitara pagar ningún honorario anual por este concepto.

Adicionalmente, a los costos de RRHH, tanto para el desarrollo como para la capacitación y mantenimiento de la aplicación; como desarrollador el investigador no cobra nada por concepto de ganancias del estudio ni del producto, ya que forma parte de un trabajo especial de grado. A continuación se presenta una tabla que resume todos estos costos para el ciclo de vida del proyecto.

Tabla N° 9

Costos para el ciclo de vida de la investigación

Concepto	Valor total
Sueldos RRHH	52000
Capacitación	8000
Licenciamiento (5 años)	21960
Ganancias consultora	0
Total	81960

Gastos no desembolsables

En esta sección se provee la depreciación de cada uno de los elementos de hardware que deberá comprar la empresa para soportar la aplicación. A razón de ello se genera la siguiente tabla:

Tabla N° 10

Gastos no desembolsables

Elemento físico	Cantidad de unidades	Depreciación	Vida útil	Costo unitario	Depreciación anual
Servidor	1	700	5	8200	700
PC de escritorio	10	200	5	2400	2000
Cable de red	225 (metros)	0,2	5	1,5	45
Router	1	10	5	267	10
Mesa PC	10	10	5	300	100
Silla	10	5	5	80	50
Total					2905

Nota: todos estos dispositivos de hardware se encuentran en perfecto estado de funcionamiento en el laboratorio de computación, la tabla solo ilustra el costo para los efectos de información general.

Egresos no afectos a impuestos

Entre los mismos situamos las inversiones realizadas por nuestro equipo de desarrolladores para comprar todo el equipamiento necesario para dar soporte al nuevo sistema. Los egresos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla N° 11

Egresos no afectos a impuestos

Elemento físico	Cantidad de unidades	Costo unitario	Costo total
Servidor	1	8200	8200
PC de escritorio	1	6500	6500
Cable de red	1.5	1,5	1.5
Router	1	267	267
Mesa PC	1	300	300
Silla	1	80	80
Total			15348.50

Nota: Todos estos dispositivos de hardware se encuentran en perfecto estado de funcionamiento, forman parte de los equipos personales de trabajo de los integrantes de desarrollo de software, solo ilustra el costo para los efectos de información general.

Todos los aspectos considerados en el presente capítulo, hacen pensar que la propuesta que subyace en la presente investigación resulta factible para el contexto en el cual se ha considerado.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Diseño instruccional – Guión didáctico y de contenido

El CDAVA (Componente didáctico para el diseño de materiales educativos en ambientes virtuales de aprendizaje), propuesto por Medina (2005), refleja una visión de la planificación que considera previamente las posibles contingencias futuras, organizadas de manera sistemática, con la intención de alcanzar objetivos previamente definidos. A través de este diseño, se han planificado las actividades previas a la aplicación pedagógica del Material Educativo Computarizado propuesto de forma tal que se ha logrado plasmar una visión global de todas las etapas que conforman la actividad que desarrollará el docente en su acción didáctica.

Título del material educativo:

El Título del material educativo computarizado propuesto es *Técnicas multimediales con hardware especializado. Herramientas de video.*

Necesidades educativas

Previo un análisis de contenido programático, en la asignatura *Multimedia I*, se ha observado que no se planifican estrategias metodológicas vinculadas con el uso y aplicación de materiales educativos computarizados de apoyo a la presencialidad. Se comprobó también la necesidad de incluir recursos vinculados con características multimediales que potencien y motiven el aprendizaje multidimensional de los estudiantes a partir de la aplicación del conocimiento y la práctica social.

Por estas razones descritas, se propone el diseño, desarrollo e implementación de un material educativo computarizado a través de la aplicación de herramientas multimediales y hardware especializado, centrados en herramientas de video, para la asignatura Multimedia I del Departamento de Informática en la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo.

Población - usuario

De acuerdo con el diagnóstico presentado en el Capítulo IV de la presente investigación, los usuarios a los que va dirigido el Material Educativo Computarizado están, en un 80%, residenciados en la ciudad de Valencia, estado Carabobo. Son en su mayoría estudiantes masculinos con edades comprendidas entre 20 y 25 años y en su totalidad pertenecen al Departamento de Informática, Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo.

Fundamentación teórica

En el contexto de planificación del presente trabajo, se han tomado en cuenta como perspectivas teóricas importantes los postulados relacionados con el aprendizaje vicario expuestos por Bandura desde la perspectiva de Garrido (2000), el colectivismo de Siemens (2006), las nuevas perspectivas vinculadas con el software educativo de Gross (2000) y la propuesta instruccional de Medina (2005). Todos estos postulados, que enriquecen la propuesta, han sido desarrollados previamente en las bases teóricas que se plasmaron en el Capítulo II de este trabajo. Seguidamente, se ofrece la lista de objetivos generales y específicos del material educativo.

Objetivos de aprendizaje

Objetivo general

Reconocer las principales herramientas de video en el contexto de las técnicas multimedia con hardware especializado.

Objetivos específicos

1. Definir una imagen analógica de video
2. Definir una imagen digital de video
3. Conocer la diferencia entre una imagen de video analógica y una imagen de video digital
4. Conceptualizar proyecto en el contexto de los videos digitales
5. Caracterizar clip en el contexto de los videos digitales
6. Reconocer las normas utilizadas en el proceso de creación de videos
7. Reflexionar sobre la importancia de los aparatos multizona en el contexto de la creación de videos
8. Explorar el programa Adobe Premier como medio para la edición de videos
9. Definir el concepto de video digital
10. Reconocer las principales características del video digital
11. Describir en forma general el sistema de video de alta definición HDMI
12. Valorar las aplicaciones cotidianas del sistema de video de alta definición HDMI
13. Definir el concepto de formato FBX
14. Caracterizar el formato FBX
15. Explorar los niveles de compatibilidad del formato FBX en sus versiones actuales
16. Reconocer las ventajas del uso del formato FBX

17. Explicar el proceso de conversión de video analógico a digital utilizando software especializado
18. Reflexionar por escrito sobre las ventajas de la comunicación digital y la forma como puede ser utilizada en la actualidad
19. Describir el proceso evolutivo de los diferentes tipos de formatos y CODECS
20. Reconocer la evolución histórica del sistema de video casero.
21. Identificar las principales características heredadas por los primeros sistemas de video y las últimas tecnologías en procesamiento de imágenes (Blue-Ray)
22. Analizar los pasos para crear un VCD desde la captura
23. Definir los conceptos de DVD, VCD y SVCD como formatos de video
24. Establecer las principales características de los formatos de video Standard DVD, VCD y SVCD
25. Establecer las diferencias entre los formatos de videos DVD, VCD y SVCD

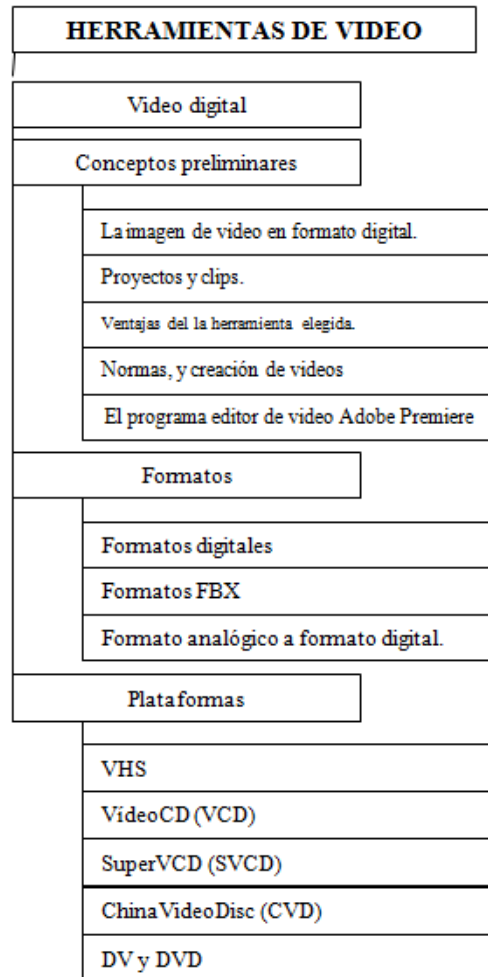
Contenidos conceptuales

El estudio de factibilidad, arrojó una serie de contenidos que, de acuerdo con los usuarios, resultarían útiles para el desarrollo de la asignatura Multimedia I y, por consiguiente, deberían considerarse para la propuesta de un material educativo computarizado para el apoyo didáctico a la presencialidad en esa misma asignatura. Por esta razón, se presenta seguidamente la Figura N° 1 que resume el contenido proyectado para toda la asignatura. Luego, se destacan los contenidos seleccionados, centrados en la unidad denominada videos digitales, conceptos preliminares, formatos y plataformas como base para el desarrollo de un prototipo inicial delimitado para el presente estudio.

Contenidos conceptuales

Para el desarrollo del prototipo inicial que se esbozó en la presente investigación se consideraron los siguientes contenidos conceptuales que, por unidad temática, se vinculan con el tópico de los videos digitales.

FIGURA N° 1.
Contenido inicial seleccionado para el primer prototipo



Fuente: Shorochoy (2011)

Contenidos procedimentales

Entre los contenidos procedimentales considerados para el Material educativo computarizado, centrados en las acciones de los usuarios, destacan los siguientes:

- a) Definir conceptos y realidades
- b) Explorar programas y núcleos de información
- c) Conocer rasgos
- d) Reconocer procesos
- e) Describir acciones
- f) Conceptualizar
- g) Explicar procesos
- h) Analizar
- i) Caracterizar realidades

Contenidos actitudinales

Los contenidos actitudinales se fundamentan en la valoración que el participante otorga a lo que aprende; en este caso, los contenidos actitudinales se proyectan en dos dimensiones:

- a) Valorar
- b) Reflexionar

Selección de estrategias de aprendizaje

Una estrategia de aprendizaje es un conjunto de pasos planificados y previamente organizados que permiten el logro de objetivos de la misma naturaleza; para tales fines, se establecen en el material educativo planificado las siguientes estrategias de aprendizaje:

a) Estrategias de activación de conocimientos previos:

- Preguntas de amplio espectro
- Exploración de enlaces
- Reflexiones contextualizadas
- Investigaciones previas

b) Estrategias de desarrollo:

- Presentación de esquemas
- Presentación de lecturas expositivas
- Descargas de programas
- Análisis de la estructura de programas
- Flujogramas
- Análisis de lecturas

c) Estrategias de cierre:

- Redacción de conclusiones
- Síntesis de contenido
- Preguntas para la comprensión
- Investigaciones de ampliación
- Desarrollo de esquemas
- Redacción de textos descriptivos
- Redacción de ensayos
- Promoción de la discusión

Todas las estrategias mencionadas se han plasmado en las pantallas del material educativo computarizado que se ha materializado en un prototipo inicial cuya planificación se desglosa en la descripción detallada del mismo que se ofrecerá más adelante.

Estrategias de evaluación

Los tipos de evaluación seleccionados para el desarrollo del primer prototipo del material educativo computarizado serán diagnóstica y formativa, ya que no se asignará calificación a las tareas desarrolladas por el usuario sino que las mismas servirán para determinar el punto de partida en el plano del conocimiento que posee el aprendiz y una serie de criterios de ajuste que debe considerar el docente para asegurar el logro de los objetivos en el futuro.

La evaluación diagnóstica se materializa en las preguntas iniciales de activación de conocimientos previos, las respuestas a estas preguntas y la calidad de las actividades desarrolladas en los inicios de las unidades temáticas servirán como diagnóstico al facilitador. La evaluación formativa se integra a las acciones de desarrollo y cierre y se medirán por la calidad de las respuestas, los niveles de las producciones textuales y la pertinencia de las propuestas que se soliciten al usuario.

Planificación inicial del prototipo

Para el desarrollo del prototipo inicial, se consideró un modelo detallado por pantallas que describe directamente las posibilidades de acciones que los usuarios pueden desarrollar, conjuntamente con la estructura hipertextual que se generó entre los contenidos del material educativo computarizado. Es así como se consideró la estructuración de una portada que contenía un menú navegable que el usuario podía activar en función de sus necesidades de aprendizaje y de sus intereses relacionados con el material. Seguidamente, se presenta un bosquejo de la estructura del

prototipo inicial y el prototipo definitivo con el análisis del diseño de la interfaz:

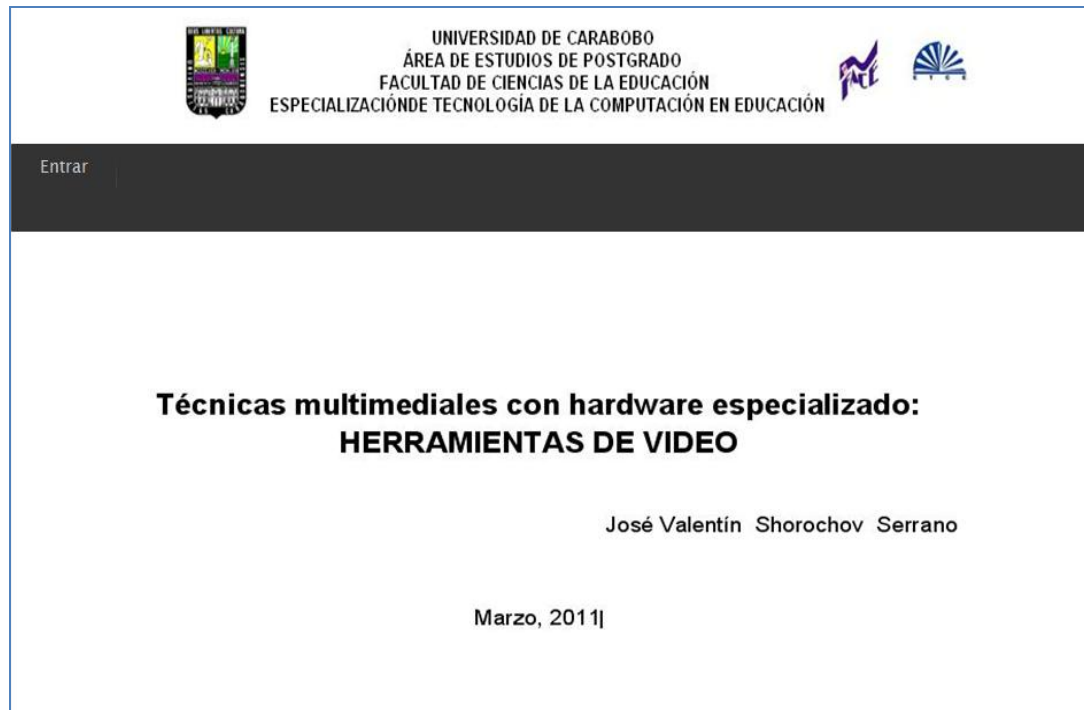
Figura N° 1
Pantalla de entrada. Prototipo N° 1

Membrete		Pantalla N° 1	
		Fecha: 04/02/2011	Versión 1
Bienvenida Contenido Estrategias Evaluación Índice de temas Materiales complementarios Enlaces Créditos Técnicas multimedia con hardware especializado Herramientas de video. Video digital		Secuencia de Pantalla: Viene de: - Va para: 2-3-4-5-6-7 u 8	
		Acciones Requeridas: Texto (x) Sonido (X) Animación (X) Video ()	
		Descripción de la acción: En esta pantalla aparece una animación donde resalta el nombre de la aplicación. Se presentan también botones del lado izquierdo que representan las diferentes opciones del material educativo. Si se presenta una introducción animada debe existir la opción de saltarla.	
Ayuda Saltar intro		Salir	

Se reestructuró la posición del menú y se integró en la pantalla de entrada la opción para ingresar al texto de bienvenida; en ese contexto, se ofrece el menú en su totalidad con todas las posibilidades de navegación. Obsérvese la Figura N° 2:

Figura N° 2

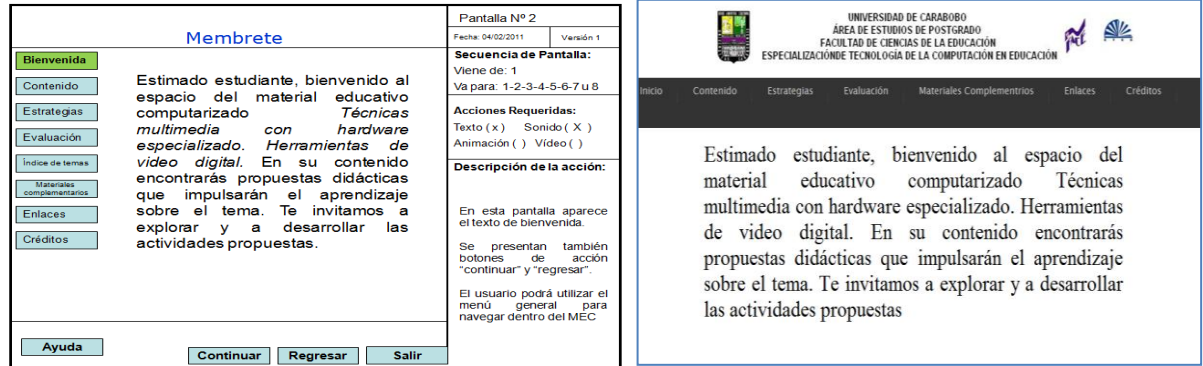
Pantalla de entrada. Prototipo N° 2



La opción de entrada lleva directamente al texto de bienvenida que constituye una forma de motivar al estudiante a ingresar en el contenido del MEC y a desarrollar las actividades propuestas por él. Esta pantalla de bienvenida se caracteriza por poseer todo el menú organizado horizontalmente y dispuesto para que el estudiante pueda navegar libremente en el contexto interno del material. No existe diferencia ni modificación del texto de contenido de esta pantalla en el prototipo inicial y su segunda versión; por lo tanto, se ofrecen a manera de contraste en la figura N° 3 las pantallas de cada una de las versiones. Obsérvese que el diseño de interfaz apunta a la modificación gráfica del menú, pero en contenido permanece igual:

Figura N° 3

Pantalla de bienvenida en el prototipo N° 1 y el prototipo N° 2



El componente didáctico del material educativo se refleja en la presentación del mapa de contenido, que fue modificado en sus últimos puntos para insertar al final una estructura hipertextual que ofreciera un toque de interactividad al material educativo. Posteriormente, se ofrecen las estrategias didácticas y de evaluación que ubican al estudiante en las tareas que realizarán durante el proceso de navegación por el recurso. Obsérvese el mapa de contenido del material educativo:

Figura N° 4

Mapa de contenido del Material educativo con doble función: presentación de contenidos analíticos y menú de navegación



se presentan hipervínculos que llevan a sub-tareas, sobre todo, en el último nivel del menú. Se ofrece información sobre las estrategias con tres hipervínculos que llevan a explicar la manera cómo deben asumirse las acciones que se proponen en el MEC para garantizar un aprendizaje significativo. Seguidamente, se ofrece en la figura N° 6 la dinámica de presentación de las estrategias dentro del contexto del material educativo.

Figura N° 6
Presentación de estrategias didácticas



En el contenido del material educativo computarizado, figura una referencia a los tipos de evaluación; se ofrece también apoyo didáctico a los usuarios a través de materiales complementarios, íntimamente relacionados con las estrategias didácticas propuestas en algunas unidades de contenido. Seguidamente, se ofrece la estructura de la pantalla de materiales complementarios, que contienen hipervínculos a páginas didácticas que enseñan a aplicar ciertas técnicas que el estudiante debe conocer.

Figura N° 7
Materiales complementarios



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN




Bienvenida

Contenido

Estrategias

Evaluación

Materiales Complementarios

Enlaces

Créditos

MATERIALES COMPLEMENTARIOS

I

Apoyo para el desarrollo de algoritmos y diagramas de flujo	MIS ALGORITMOS El sitio que siempre está en onda	Sitio web en el que se ofrecen recomendaciones para crear diagramas de flujo	http://mis-algoritmos.com/aprenda-a-crear-diagramas-de-flujo
Apoyo para el desarrollo de ensayos		Guía sobre como escribir un ensayo y los criterios para evaluarlo	www.spanish.fau.edu/gamboa/ensayo.pdf
Apoyo para el proceso de lectura analítica		Artículo que explica aspectos esenciales de la lectura crítica	www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17304/2/articulo6.pdf

Con la misma estructura, se presenta una pantalla con enlaces de ampliación donde el estudiante puede explorar diferentes sitios que abordan tópicos relacionados con el tema general y donde puede leer textos informativos, descargar programas y realizar diferentes acciones que

enriquecerán su aprendizaje. En la figura N° 8, se presenta la pantalla de enlaces.

Figura N° 8
Enlaces

 UNIVERSIDAD DE CARABOBO ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN  						
Bienvenida	Contenido	Estrategias	Evaluación	Materiales Complementarios	Enlaces	Créditos
	Brothersoft.com		Sitio web que permite descargas de programas gratis vinculados con herramientas de video.	http://es.brothersoft.com/dvd-video/video-tools/		
	Webrecurso.com		Sitio web con información y enlaces sobre herramientas de video en vivo.	http://www.webrecurso.com/2010/01/07/herramientas-de-video-video-en-vivo/		
	Dev-creative.com		Sitio web con información sobre herramientas de video para experiencias e-learning y multimedia.	http://dev-creative.com/index.php?option=com_content&view=article&id=615-herramientas-de-video-conferencia-edicionconversion-y-descarga&catid=7:noticias&Itemid=27		
	Slideshare.net		Presentación sobre una comunidad virtual de aprendizaje centrada en herramientas de video como recurso de ampliación de la información.	http://www.slideshare.net/mmorales_mora/herramientas-de-video-cvdt-cs		
	Danitxu.com		Blog sobre herramientas de video. Una muestra de desarrollo del tema en la web 2.0.	http://www.danitxu.com/blog/2010/01/03/herramientas-de-video-desde-terminal-ffmpeg-y-mencoder/		
	Libro en linea		Libro en línea como referencia de ampliación.	http://books.google.com/books?id=9QEXXK0LXH0C&printsec=frontcover&dq=video&hl=es&as=agB1tTaPIGB8gb19STCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CCwQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false		
	Tracker		Herramienta gratuita aplicada a modelación y análisis de video para la enseñanza de la física.	http://www.dgeo.udec.cl/~andres/Tracker/		

Se cierra el contenido del material educativo con la pantalla de créditos. Se considera que este material ha sido realizado progresivamente a partir del diagnóstico y el desarrollo sistemático de todas las fases de la modalidad de Proyecto Factible; además de su valor de contenido, posee un valor didáctico al reflejar la aplicación de un diseño instruccional orientado al apoyo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes de informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

CONCLUSIONES

La presentación de este trabajo viene a cubrir una necesidad enmarcada en el contexto del desarrollo de la asignatura de Multimedia I en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Esta necesidad es la de explorar de forma detallada una de las aplicaciones más importantes en el ámbito de lo que significa la ciencia de la computación moderna, el trabajo y la evolución de los sistemas multimedios.

Con esta finalidad, se exploró la realidad de lo que en la contemporaneidad se puede definir como la utilización de dispositivos avanzados para el tratamiento de los elementos de video y sonido en muchas de las aplicaciones de la vida diaria. Ante esta circunstancia, ha surgido como respuesta la elaboración del presente trabajo de investigación.

Para el desarrollo de este trabajo, se consideraron dos diseños principales: uno de campo y la otro de tipo documental. En la primera fase, se investigaron todos los antecedentes previos para poder dar con la fundamentación teórica de lo que realmente se estaba intentando demostrar. Esta investigación se realizó en el contexto universitario, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. A través de este estudio, se tuvo acceso a diferentes medios de información, como programas didácticos, Diseños de instrucción, investigaciones y publicaciones previas, así como la descripción y el estudio de toda la estructura pedagógica del Departamento de Informática dentro de la facultad.

Esta fase estuvo determinada por un lapso de tres meses, en los cuales se desarrollaron los primeros capítulos del trabajo de investigación. Se inició el proceso

con el estudio del programa, la descripción de algunos métodos de enseñanza y la descripción de cómo se ejecutaban las sesiones de clase de la materia Multimedia I. Para la segunda fase del trabajo de investigación, se procedió al diseño y aplicación del instrumento de validación para la detección de la necesidad. El instrumento diseñado fue una encuesta realizada a los estudiantes cursantes de la asignatura Multimedia I y los resultados fueron validados y analizados por un grupo de tecnólogos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación. El instrumento fue aplicado de forma directa a los participantes, y los resultados analizados, tabulados y estructurados en una tabla que permitió comprobar la real necesidad de desarrollar un material educativo computarizado, sirvió como apoyo a la propuesta de un MEC complementario a las clases presenciales en la asignatura Multimedia I.

En la detección de esta necesidad, se pudo establecer el origen del diseño del sistema inicial de trabajo que arrojó el guión de contenido. En esta parte del trabajo, se reproduce fielmente el contenido en letras de lo que en la práctica sería la aplicación para el apoyo presencial de Multimedia I. Se consideró entre el guión de contenido: tratamiento y procesamiento de las imágenes de video en alta resolución, formatos, CODECS, tipos de archivos y métodos de exportación y conversión de archivos de videos, introducción al video digital, diseño de secuencias de video entre otros temas de relevancia que se mencionan con detalle en el material. El estudio arrojó como resultado que en la asignatura Multimedia I existe la necesidad real de establecer con un poco de mayor profundidad conceptos prácticos, métodos de estudio dinámico y una forma más interactiva de aprendizaje en el campo del trabajo y manipulación del video como instrumento multimedial en el campo de la informática.

En el diseño instruccional se encuentran plasmadas todas las actividades de desarrollo que durante la ejecución de nuestra aplicación serán ejecutadas por los

participantes con la ayuda del facilitador. La evaluación es de carácter formativo, lo que quiere decir que solamente los participantes ejecutaran las actividades del programa para luego ser corregidos de forma orientada por el docente. Las actividades fueron estructuradas para no ser monótonas y no despertar una sensación de aburrimiento o ansiedad en los estudiantes, van desde el análisis de lecturas simples, hasta la construcción del conocimiento propio derivado de la discusión grupal y la exposición e intercambio de ideas en clases surgido como producto final de la investigación de lo que en un momento se pide como actividad de clase.

Como consecuencia de lo anteriormente descrito, se llegó a la idea de querer establecer conceptos claros y precisos que lo que realmente representa una oportunidad única para estudiar la evolución de los distintos tipos de video, su método de tratamiento y sus distintas características y comportamiento en el plano de la multimedia. El concepto de la interactividad tecnológica entre los distintos aspectos de la ciencia vinculada con la informática hizo que el estudio de las técnicas de procesamiento de las imágenes se convirtiera en una necesidad básica de estudio en este momento dentro de la universidad, y por ende dentro de la facultad. Así mismo, los diferentes formatos para la generación de imágenes y las herramientas para el dibujo y texturización de contenidos guardan estrecha relación con el contenido de estudio. La transformación de los objetos y las distintas técnicas de animación computarizadas son tratadas a través de la interactividad del hombre con la máquina durante la ejecución del material. Así mismo la digitalización y conversión de formatos dentro del contexto de la manipulación de archivos análogos, así como la comprensión de las distintas plataformas, medios, programas y herramientas básicas de edición y transformación fueron estudiadas y descritas con la profundidad necesaria para la comprensión básica de dichas herramientas.

Para el desarrollo de esta propuesta se llevó a cabo un estudio de factibilidad, que abarcó tres aspectos básicos:

Factibilidad económica: es factible económicamente por que su desarrollo e implementación son viables a través de la ejecutoria por medio de los recursos de hardware-software que existen actualmente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, resultando todo esto en una inversión monetaria mínima y de un impacto poco trascendente, lo que significa que no se tiene que invertir altos volúmenes de recursos monetarios en la actualización de licencias, o computadoras nuevas.

Factibilidad Técnica: es factible técnicamente porque se cuenta con la experiencia profesional y académica para llevar a cabo el prototipo del trabajo. Las características más importantes para dicho desarrollo se encuentran establecidas en la forma correcta de programar, diseñar y establecer de forma clara y ordenada todas las fases que se cumplieron durante la programación e implementación del material educativo computarizado.

Factibilidad Operativa: es factible operativamente por que los usuarios finales a los que va dirigido el material educativo computarizado cuentan con las competencias necesarias para la aplicabilidad de la herramienta en el aula de clase durante la implementación de la sesión de la misma. El material está diseñado de forma sencilla, clara y es totalmente amigable. Contiene una interfaz de diseño simple y no muy cargado lo que lo convierte en una herramienta de fácil comprensión.

Como reflexión de cierre, es importante resaltar la finalidad del material, que básicamente estuvo orientado hacia la facilitación de la enseñanza de algunas de las técnicas más importantes de la manipulación de los distintos tipos de imágenes dentro del campo de estudio de los elementos multimediales. La importancia básica de la herramienta no es la de sustituir o suplantar ninguno de los métodos actuales de enseñanza dentro del programa de la asignatura Multimedia I, ya que todas las estrategias implementadas son importantes para el correcto desenvolvimiento de la dinámica de los procesos de enseñanza y de aprendizaje; sin embargo, se puede hacer de este intercambio de información una vinculación más intensa, interesante e interactiva con la aplicación de métodos que transporten a los usuarios hacia la capacitación integral por medio de una herramienta que les permita investigar más allá de lo que es evidente, en el contexto de la educación superior contemporánea.

REFERENCIAS

- Aguaded, J. y Tirado, R. (2010). *Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros tic de Andalucía*. Pixel Bit. Revista de medios y computación. N° 36.
- Barajas, Scheuermann y Kikis (2003): *"Is the role of the teacher as the "Knowledge Authority" In Danger in Act Learning Setting, January 2003*, In <http://www.elearningeuropa.info/doc.php>
- Beneitone, P.; Esquetin, C.; González, J.; Marty, M.; Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas en la Educación Superior en América Latina. Informe Final Proyecto Tuning 2004-2007*. España: Universidad Deusto y Universidad Gromingen.
- Berenguer (2002), *Entornos Multimedia de Realidad Aumentada en el Campo del Arte. Paper sin publicar*.
- Cambronero, M. (2007) *Description and verification of multimedia systems and web services with time constraints*. Universidad de Castilla-La Mancha. España.
- Esteller y Medina (2009) *Evaluación de cuatro modelos instruccionales para la aplicación de una estrategia didáctica en el contexto de la tecnología*. Valencia: eduweb.
- Fernández, M.; Figueroa, M.; Lares, M. y Vásquez, M. (2008) *Guía Multimedia Interactiva Matemática de Séptimo Grado: Una experiencia de construcción pedagógica y tecnológica a favor de la mediación del conocimiento matemático*. Asociación para la enseñanza asistida por computadora (APEAC). Caracas, Venezuela.
- Gonzalez Vilches, N. (2007) *Enseñanza de la geometría con utilización de recursos multimedia. Aplicación a la primera etapa de educación básica*. Universitat Rovira i Virgili : España.
- Granda Candas, J. (2008) *Caracterización, evaluación y optimización de sistemas Multimedia interactivos en entornos de e-learning síncrono* Universidad de Oviedo: España.
- Guerra, L. (2007) *Material educativo computarizado basado en tecnología multimedia para mejorar deficiencias en las estrategias de aprendizaje de la materia análisis matemáticos II en la facultad de ingeniería de la Universidad de Carabobo*. Revista de tecnología de la información y comunicación en la educación (Eduweb) año 2007, Nro 1 Junio del 2007.
- Garrido Martín, E. (2000) *Albert Bandura, Voluntad Científica*. Salamanca, España.

- Gross, B. (2000) *Del software educativo a educar con software*. Universidad de Barcelona, España.
- Jorge E. (2008). *Del hogar digital a la casa red. Proyecto escovilla digital*. España: Lulu.
- Martell, F. (2009). *Evaluación de la competencia comunicativa en el desarrollo del currículum para la formación de docentes en educación especial*. México: Memorias del X Congreso nacional de investigación educativa. Septiembre.
- Medina, E. (2005). Componente didáctico para el diseño de materiales educativos en ambientes virtuales de aprendizaje, CDAVA. Universidad de Carabobo.
- Orantes, A. (2002). *Educación y computación. Historias de este mundo y de otro mundo*. Caracas: Comisión de Estudios de Postgrado. Facultad de humanidades y educación. UCV.
- Ortega, A. y Sierra (2008). Diseño de contenidos digitales bajo la perspectiva de software educativo “un escenario de innovación educativa”. Revista Electrónica de Estudios Telemáticos, Universidad Rafael Bellosó Chacín (URBE)
- Portales, R. (2008) *Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte, Universitat Politècnica de València*. España.
- Pérez, M. (2004). *Los nuevos lenguajes de la comunicación. Enseñar y aprender con los medios*. España, Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Pérez, R. (2007). *Aportes de la multimedia al proceso de la enseñanza y Aprendizaje en el Modulo de Salud Integral*. Revista Ciencias de la Educación año 2008, segunda etapa año 2008 , Enero/Junio del 2008., Volumen 31
- Rodríguez, J. y Suau, J. (2003). *Tecnologías multimedia para la enseñanza y aprendizaje en la Universidad. El Proyecto TEAM de la Universidad de Barcelona*. España: Edicions Universitat de Barcelona.
- Saorin, J. (2006) *Estudio del efecto de la aplicación de tecnologías multimedia y del Modelado basado en bocetos en el desarrollo de las habilidades espaciales*. Universitat Politècnica de Valencia. España.
- Siemens, George (2006) *Knowing Nknowledge (Conociendo el conocimiento)*. Traducción no publicada por Shorochoy (2010).
- Villegas, H; Sandoval, C; Capote, E; Pérez, E; Colmenares, L; Montilla, G y Bosnjak, A (2007). *Aprendizaje colaborativo asistido por computadora*. Revista de tecnología de la información y comunicación en la educación. Eduweb, año 2007, Nro 1 Junio del 2007.