



Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

Título: Diseño de la asignatura optativa "Desarrollo de Multimedia".

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

Autora:

Yaimara Silveira Coto.

Tutora:

MsC. Dailyn Sosa López.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2012-2013

“...Los estudios hechos no inspiran más que una profunda vergüenza por lo que todavía nos queda por estudiar.”

José Martí.

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

Autora: Yaimara Silveira Coto

Tutora: MSc. Dailyn Sosa López.

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a todos los que de una u otra forma han colaborado con la realización de esta tesis, especialmente a mi novio David Herrera Gómez por brindarme todo su amor, apoyo y comprensión.

Tengo además la fortuna de contar con una familia que ha sido mi soporte a lo largo de toda mi vida. Mis padres Martha y Jesús han sido mi guía y sostén, se han sacrificado muchos años para contribuir con la realización de mi carrera, a mi hermano Yandy y en especial a mi sobrina Analay, además a mis suegros Odalys y Enrique por comprenderme y acogerme como si fuera su hija.

También quisiera agradecer a mis compañeros de estudios y amistades a Diana, Arasay, Yaneisy, Yoana, Yoslane, Sadys, Yulienny y Lázaro, por su disposición y conocimientos que han conseguido hacerme más cómodo el trabajo, especialmente a Lianny Yaily Gómez que es una excelente amiga. La ayuda de mi Tutora Dailyn Sosa López me ha facilitado en gran medida mi trabajo de tesis, para ella mi más profunda gratitud.

A Elia Cabrera por guiarme y a los profesores que me ayudaron a tomar el camino correcto; en fin, a todas las personas que han hecho posible la culminación de este trabajo. Todo se lo debo a ellos, y por eso, como humilde compensación, les dedico este trabajo.

Dedicatoria

A mis padres Martha y Jesús.

A mi sobrina Analay.

A mi novio David.

Resumen

La actual investigación, tiene como objetivo elaborar una propuesta para el diseño de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” para el plan de estudio “D”, de la Carrera Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, mediante un diseño instruccional implementado en la plataforma interactiva Moodle. La asignatura será impartida a los estudiantes de tercer año, debido a la necesidad existente de formar mejores profesionales. Este trabajo es el resultado del análisis de la disciplina de Ingeniería y Gestión de Software en el plan de estudio “D” y los antecesores. El diseño se validó, empleando el método de criterio de expertos, se confeccionó una encuesta y se aplicó a los especialistas con la intención de obtener resultados estadísticos relacionados con el desarrollo y aplicación de la asignatura optativa.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Marco teórico de la investigación	6
Introducción.	6
1.1 Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	6
1.2 Las Tecnologías de la Informática y Comunicaciones (TIC´s) en la educación.....	8
1.3 Multimedia.....	9
1.4 La multimedia en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	10
1.4.1 Funciones pedagógicas de los sistemas multimedia.	11
1.5 Metodologías de diseño.	13
1.6 Análisis de la disciplina Ingeniería y Gestión de Software.	15
1.7 Módulo Instruccional.	17
1.7.1 El Diseño Instruccional.	17
1.7.2 Fases del Diseño Instruccional.	18
1.7.3 Descripción del Módulo Instruccional.....	19
1.8 Herramientas para el tratamiento de la información.....	21
1.9 Plataforma de enseñanza virtual utilizada.....	22
Conclusiones.	23
Capítulo 2: Propuesta de la Solución	24
Introducción.	24
2.1 Caracterización de la Carrera Ingeniería Informática.....	24

2.2 Fundamentación de la propuesta.	26
2.3 Pasos en la elaboración de la propuesta.	27
2.4 Propuesta del Módulo Instruccional.	28
2.4.1 Estructura general de la asignatura.	28
2.4.2 Ubicación Curricular.	28
2.4.3 Introducción a la asignatura “Desarrollo de Multimedia”.	29
2.4.4 Plan Temático de la asignatura.	29
2.4.5 Objetivos.	30
2.4.6 Fundamentación Teórica.	30
2.4.7 A quién va dirigido.	31
2.4.8 Contenidos y temarios.	31
2.4.9 Sistema de evaluación de la asignatura.	32
2.4.10 Plan de Curso.	32
2.4.11 Descripción de los temas.	33
2.4.12 Bibliografía.	34
2.5 Implementación de la asignatura.	35
2.5.1 Estructura en módulos de Moodle.	35
2.5.2 Seguridad en Moodle.	37
2.5.3 Interfaz de Usuario.	38
2.6 Análisis comparativo de la asignatura “Tecnologías para el Tratamiento de la Información” y “Desarrollo de Multimedia”.	38
Conclusiones.	39
Capítulo 3: Validación de la Propuesta.	40

Introducción.	40
3.1 Validación de acuerdo al criterio de experto.....	40
3.1.1 Selección de los posibles expertos.	40
3.1.2 Obtención de criterio de cada experto.	41
3.1.3 Procesamiento estadístico y análisis de los resultados.	45
3.2 Fiabilidad y validez del cuestionario aplicado.	45
Conclusiones.	48
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50
Referencias Bibliográficas	51
Bibliografías.....	53
Anexos	57

Índice de Tabla

Tabla 1: Ubicación Curricular.....	29
Tabla 2: Plan Temático.	30
Tabla 3: Plan de Curso.	33
Tabla 5: Resultados obtenidos de la encuesta.	45
Tabla 6: Resultados obtenidos de la estimación de la fiabilidad de la encuesta....	46

Índice de Figura

Figura 1: Fases del Diseño Instruccional según el Modelo ADDIE.[9]..... 18

Figura 2: Estructura general de la asignatura..... 28

Introducción

Con el surgimiento del desarrollo científico técnico, el hombre tuvo la oportunidad de evolucionar en sus conocimientos, y a su vez implementó nuevas técnicas y medios para mejorar y automatizar su trabajo.

El siglo XX, sin lugar a dudas fue decisivo en lo relacionado con los descubrimientos, pero el que más se hizo notar fue la invención de la computadora, la cual constituye un elemento facilitador de innumerables y complejas tareas, así como dispositivo para el almacenamiento y procesamiento de la información.

En pleno siglo XXI las formas de acceso al conocimiento comienzan a ser infinitas, y las limitaciones tradicionales a las que se enfrentaba la educación superior inician un proceso de desvanecimiento. Estas limitaciones, se están superando, por los cambios que se producen en el ámbito social y educativo, derivados del desarrollo progresivo de las Tecnologías de la Informática y Comunicaciones (TIC's) y su incorporación en los procesos educativos.

La incorporación de las (TIC's) ha potenciado un cambio sustancial en el futuro de la educación. Ante la situación actual, la institución universitaria tiene como reto convertirse en la verdadera entidad superior de la nueva sociedad del conocimiento formando ciudadanos de pleno hecho y en esa medida en lo que se refiere a las (TIC's), los retos se traducen en competencias como: criterio y sentido crítico, iniciativa e independencia, visión cognitiva global entre otros.[1]

Lograr entonces que al terminar su etapa escolar los jóvenes dominen las herramientas básicas de las (TIC's) es un objetivo importante del plan curricular de cualquier institución educativa, más aún si se trata de estudiantes de Ingeniería Informática que se encuentran en un contexto en el que la sociedad de la información y la necesidad de informatizar a la población son elementos vitales para el país. Por tanto formar un profesional informático capaz, y propenso a aplicar sus conocimientos en función de mejorar el proceso productivo es una premisa fundamental para la Educación Superior Cubana. Los temas referentes a la creación de aplicaciones favorecen la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los usuarios finales al mismo tiempo que brindan un soporte flexible y dinámico de

transmisión de la información que necesita ser adquirida por el público o cliente en cuestión.[2]

La multimedia se encuentra dentro de las (TIC's) más utilizadas por su versatilidad y fácil manejo de la información. Este software incluye una combinación de texto, audio, imágenes fijas, animación, video, y contenido interactivo. La integración de la tecnología multimedia en el entorno de la comunicación tiene el potencial de transformar una audiencia desde receptores pasivos de la información a participantes activos en un proceso de aprendizaje en medios.[3]

Los primeros planes de estudios de la Ingeniería Informática, se fueron cambiando y perfeccionando hasta la actualidad, comenzando desde el Plan "A" hasta el actual Plan "D".

El Plan "C" comenzó a aplicarse en el curso 90-91. Luego de seis cursos de aplicación se obtuvieron resultados muy satisfactorios en la calidad de la preparación del graduado, pero a la vez se constata la necesidad de introducir nuevas modificaciones en dicho plan de estudio que lo adaptaron a los nuevos requerimientos; no solo provenientes del avance de la ciencia y la tecnología de la computación y las comunicaciones, sino también de la sociedad y la economía cubana en las que, no obstante, los años de Período Especial, la informática ha continuado introduciéndose y desarrollándose vertiginosamente.[4]

El desarrollo vertiginoso de la informática obliga a que el plan de estudio de la Carrera de Ingeniería Informática sea sumamente flexible para que asimile los cambios tecnológicos que tienen lugar. Esto precisa que en las asignaturas se nombren las temáticas con gran generalidad de forma tal que dichas temáticas sean válidas, aun cuando existan cambios importantes. Para dar respuesta a la formación de los ingenieros informáticos en este nuevo escenario se realizó un profundo trabajo metodológico para ajustar el Plan de Estudio "C" perfeccionado de Ingeniería Informática, sin modificar el modelo del profesional, los objetivos y contenidos esenciales de las disciplinas ni el total de horas del plan de estudio aprobado por el MES, así surgió el Plan "C'".[4]

De esta manera varias de las asignaturas contenidas en el Plan "C'" desaparecen o disminuyen significativamente sus horas clases. Se incrementan las asignaturas

“opcionales” como mecanismo para la impartición de conocimientos actuales en materia de informática.

Un ejemplo de lo anteriormente expuesto sucede con la asignatura Tecnologías para el Tratamiento de la Información (TTI) que se impartió en el plan “C”, en el tercer año de la Carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos. Esta asignatura se utilizaba básicamente para brindarle al estudiante un espacio en el que desarrollaran habilidades para el tratamiento de la información a partir de la creación de aplicaciones multimedia. De manera que los estudiantes desarrollaran habilidades relacionadas con el uso y tratamiento de la información en soporte digital, empleando técnicas para la búsqueda de información actualizada y realizaran trabajos en equipos relacionados con la creación de software multimedia lo cual fomenta en ellos el trabajo en equipo y la necesidad de organizar los proyectos de una manera adecuada a fin de poder cumplir con el calendario de entrega.

El Plan de Estudio “D” tiene una organización docente formada por un currículo base donde se encuentran las asignaturas de obligatorio cumplimiento para todos los Centros de Estudios Superiores (CES), ya que, se aseguran los objetivos esenciales del modelo del profesional y de las diferentes disciplinas, un currículo propio en el cual cada (CES) podrá especificar en correspondencia con sus particularidades del proceso de formación, que es lo que deben cursar obligatoriamente todos los estudiantes y asignaturas optativas/electivas que podrán ser seleccionadas a partir de las ofertas de cada (CES).[4]

Luego de analizar detenidamente el Plan “D”, se ultimó, que ni en el currículo propio, optativo ni base de la disciplina Ingeniería y Gestión de Software existe ninguna actividad profesional en la que se utilice, en mayor o menor grado la interacción de textos, imágenes, videos y otras formas de comunicación digital.

Es por ello que se define el siguiente **problema a resolver**:

Carencia de asignaturas en el plan de estudio “D”, que permita desarrollar en los estudiantes habilidades relacionadas con la construcción de multimedias.

Objeto de Investigación:

Plan de estudio “D” en la Carrera Ingeniería Informática.

Campo de acción:

Asignaturas del currículo optativo del plan de estudio “D”.

Con tal fin se ha definido como el **Objetivo de la investigación:**

Elaborar una propuesta para el diseño de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” para el plan de estudio “D” de la Carrera Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos.

Objetivos Específicos:

- ✓ Analizar los planes de estudio “C” y “D” de la Carrera Ingeniería Informática.
- ✓ Diseñar la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” para el plan de estudio “D”.
- ✓ Implementar el diseño de la asignatura en la plataforma educativa Moodle.
- ✓ Validar el diseño propuesto de la asignatura.

El desarrollo de la investigación defiende la siguiente **idea:**

El diseño e inclusión de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” en el plan de estudio “D”, que permita desarrollar habilidades relacionadas con la construcción de multimedias a los estudiantes de tercer año en la Carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos.

Aporte práctico:

Diseño de la asignatura “Desarrollo de Multimedia” en el plan de estudio “D” de la Carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos.

Estructuración del contenido del trabajo:

El contenido de esta investigación está estructurado en Introducción, tres Capítulos, Conclusiones y Recomendaciones:

Capítulo 1: “Marco teórico de la investigación”: Aborda la base teórica de la presente investigación. Se hace referencia a los principales conceptos relacionados con el dominio del problema, se enfatiza en el impacto de las Tecnologías de la Informática y Comunicaciones en los estudiantes, además de la necesidad de una proposición de la asignatura, la cual implica contenidos importantes y necesarios para ingenieros informáticos. Se examinan los conceptos asociados al dominio del problema.

Capítulo 2: “Propuesta de la Solución”. Se describen los aspectos relacionados con la propuesta de curso, explicando la necesidad del mismo y detallando las secciones que componen el modelo instruccional.

Capítulo 3: “Validación de la Propuesta”. En este capítulo se efectúa la validación del diseño de la asignatura de acuerdo al criterio de especialistas.

Capítulo 1: Marco teórico de la investigación

Introducción.

En este capítulo se hace un estudio del estado del arte, analizando bibliografías sobre el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Se hace referencia a los principales conceptos relacionados con el dominio del problema, se enfatiza en el impacto de las nuevas tecnologías en los estudiantes así como la necesidad del diseño de una propuesta de curso con contenido novedoso y necesario para ingenieros informáticos o estudiantes interesados en la aplicación de software multimedia.

1.1 Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en la planificación de la tarea del profesor a la actividad del alumno. Donde la enseñanza, con todos sus componentes, debe considerarse como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre, que en última instancia, condiciona sus posibilidades de conocer, comprender y transformar la realidad objetiva.

El aprendizaje por su parte es un proceso de naturaleza compleja, cuya esencia es la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades o capacidades. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.[5]

El proceso de enseñanza-aprendizaje es una unidad dialéctica entre la instrucción y la educación; igual característica existe entre el enseñar y el aprender. Todo el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene una estructura y un funcionamiento sistémicos, está conformado por elementos o componentes estrechamente interrelacionados. Este enfoque conlleva a realizar un análisis de los distintos tipos de relaciones que operan en mayor o menor medida en los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los componentes son:

- ✓ Objetivos.
- ✓ Contenidos.
- ✓ Formas de organización.
- ✓ Métodos.
- ✓ Medios.
- ✓ Evaluación.

Resulta imposible cumplir los elevados objetivos del Sistema de Educación, si se cumplen formas organizativas y métodos que conduzcan a formalismo, al esquematismo, a la rutina y con ello al aprendizaje netamente reproductivo. La formación de la personalidad desarrollada multilateralmente solo puede lograrse si se seleccionan métodos y formas organizativas de enseñanza que promuevan al desarrollo de la independencia cognoscitiva y las capacidades creadoras.[6]

Se trata de sugerirle al alumno cómo debe actuar para alcanzar las competencias previstas y acompañarle en el proceso de aprendizaje. La tarea del profesor no se centra únicamente en transmitir conocimientos, sino en gestionar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, lo que implica ofrecerles pautas, herramientas y medios que le permitan a los alumnos desarrollar de forma autónoma su propio proceso de aprendizaje, y acompañarles en esta tarea para orientarles y ayudarles a superar las posibles dificultades que puedan encontrar.

La importancia de los medios de enseñanza para hacer más objetivos los contenidos de cada materia de estudio y, por tanto, lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento por los alumnos y crear las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos, habilidades y la formación de convicciones: reducen considerablemente el tiempo necesario para el aprendizaje; permitiendo un mayor aprovechamiento de los órganos sensoriales; logrando así, una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos que puedan ser adquiridos; de esta forma, se eleva la efectividad del sistema escolar; se puede transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo; motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento; facilitan que el alumno sea agente de su propio conocimiento, en conclusión, favorecen a

que la enseñanza sea activa y permiten la aplicación de los conocimientos adquiridos. Los medios intervienen en el proceso de enseñanza, y también son elementos muy poderosos en el trabajo educativo.

La definición de medios de enseñanza la han proporcionado diferentes autores; ejemplo de ellos es Lothar Klingberg el cual los concibe como: "Aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y alumnos." [7]

Por su parte Manuel Arias los define como: "Los medios de enseñanza no sólo debe ser recursos facilitadores de aprendizajes académicos, sino también deben convertirse en objeto de conocimiento para los alumnos." [8]

El proceso enseñanza-aprendizaje constituye un verdadero par dialéctico en el cual el primer componente debe organizarse y desarrollarse de manera tal que facilite la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva que, en su interacción con un sustrato material neuronal, asentado en el subsistema nervioso central del individuo, permitirá que en el menor tiempo y con el mayor grado de eficiencia y eficacia posibles, el establecimiento de los engramas sensoriales, aspectos intelectivos y motores necesarios para que el reflejo se materialice y concrete.

Actualmente, la incorporación del uso de las (TIC's), ha ayudado en gran medida a impulsar los métodos y medios didácticos con la disposición de todos los recursos informativos de una manera más agradable, instructiva e interactiva que favorecen la integración de los conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2 Las Tecnologías de la Informática y Comunicaciones (TIC's) en la educación.

Las (TIC's) son utilizadas en los procesos de enseñanzas, propiciando modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender, es perfectamente posible distinguir tres grupos de instituciones escolares: Las que poseen los recursos económicos para adquirir la tecnología y el desarrollo profesional de sus docentes que les permita llevar a cabo una verdadera transformación en la forma de enseñar. Las que aun teniendo la posibilidad de adquirir la tecnología; carecen de un claustro preparado para darle un correcto uso

educacional; y finalmente la gran mayoría de instituciones que carecen de recursos económicos para renovar su parque tecnológico al ritmo que impone el desarrollo de este.

Es tarea de los educadores utilizar las (TIC's) como medios para proporcionar la formación general y la preparación para la vida futura de sus estudiantes, contribuyendo al mejoramiento en el sentido más amplio de su calidad de vida.

Es necesario que en el ámbito educacional se gane conciencia de que el empleo de estos nuevos medios impondrán marcadas transformaciones en la configuración del proceso pedagógico, con cambios en los roles que han venido desempeñando estudiantes y docentes. Nuevas tareas y responsabilidades esperan a estos, los primeros tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje y los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor de los estudiantes al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otro más abierto y flexible en donde la información se encuentra en grandes bases de datos compartidos por todos.[9]

1.3 Multimedia.

Multimedia es uno de los términos que, debido a la fuerza con que ha irrumpido en el mundo de las nuevas tecnologías, se ha convertido en referencia obligada de cualquier autor, de cualquier vendedor e incluso de cualquier usuario. Se ha utilizado el término para abanderar los tipos de productos relacionados con el tratamiento de imágenes o sonido que buscan su puesto en un mercado tan competitivo como el de la informática.

Además de ser utilizada para referirse a grupos empresariales que poseen varios medios de comunicación se usa aplicada tanto a hardware como a software, tanto a equipos como a programas o material de paso. Multimedia supone la integración en el hipertexto de distintos medios. Los documentos hipertextuales pueden ser textuales, gráficos, sonoros, animados, audiovisuales o una combinación de parte o de todas estas morfologías; por lo que el término hipertexto puede tener características multimedia. Multimedia significa la combinación o utilización de dos o más medios en forma concurrente. El concepto de multimedia en un sentido

amplio es tan antiguo como la comunicación humana, ya que al comunicarnos en un lenguaje natural utilizamos sonido y observamos a nuestro interlocutor, por lo que empleamos dos medios distintos: sonido (las palabras) e imagen (la expresión corporal). Existen múltiples definiciones del concepto multimedia. Algunas, como la que aparece a continuación, hacen distinción de los soportes que están presentes:

"Se denomina multimedia a la integración de diferentes medios audiovisuales. Pudiéndose distinguir dos tipos: los que pueden desarrollarse en soportes múltiples, integrando la información de manera complementaria (vídeo, audio-casete, libro, etc.) y los que lo hacen a través del ordenador".[3]

1.4 La multimedia en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Las nuevas tecnologías y en particular la multimedialidad y los recursos que ofrecen las redes no son solo un potente instrumento didáctico, su introducción puede ser la ocasión necesaria para rediseñar la enseñanza. Por sus características la multimedialidad debe proporcionar nuevos modos de visualización y representación mental más eficaces y operativos para construir el nuevo horizonte cultural. Investigaciones acerca de la adquisición multisensorial del conocimiento han demostrado que el ser humano adquiere más del 80% de su conocimiento a través de la vista, un 11% a través del oído, un 3.5% a través del olfato, y entre un 1 y un 1.5% a través del gusto y el tacto.

Además se ha demostrado también que el ser humano retiene un 20% de lo que ve, entre un 40 y un 50% de lo que ve y oye simultáneamente, y un 80% de lo que ve, oye y hace al mismo tiempo. Un sistema multimedia que integre texto, gráfico, animaciones y por supuesto sonido puede ser considerado como un sistema multisensorial. Este análisis presupone la inminente utilidad que puede brindar la multimedia en la enseñanza, siempre que además se conozcan y se tomen en consideración por los diseñadores, las funciones pedagógicas, y las posibilidades y limitaciones didácticas de este medio.[3]

1.4.1 Funciones pedagógicas de los sistemas multimedia.

En la literatura especializada se establecen parámetros que permiten establecer las funciones que el sistema realiza en el proceso pedagógico. Autores como Manuel Arias y Lothar Klingberg han hecho aportes a las funciones de los medios de enseñanza en el proceso pedagógico. Partiendo de que las funciones se evidencian en el funcionamiento externo de un objeto, el sistema multimedia responde a las siguientes funciones: cognoscitiva, comunicativa, motivadora, informativa, integrativa, sistematizadora y de control. Sobre esto el profesor de Tecnología Educativa de la Universidad Pedagógica Enrique José Varona, realizó un estudio.

En la función cognoscitiva tomamos como punto partida el criterio expresado por Lothar Klingberg cuando señala que estructurar el proceso de aprendizaje como un proceso del conocimiento requiere el empleo de medios de enseñanza, y el sistema multimedia es uno de ellos. Este sistema actúa cumpliendo con el principio del carácter audiovisual de la enseñanza, y de esta manera permite establecer el camino entre las representaciones de la realidad objetiva en forma de medios y los conocimientos que asimilarán los estudiantes. La multimedia, dada la amplia capacidad integradora de los medios que la conforman en calidad de componentes, ofrece un reflejo más acabado de la realidad objetiva, permitiendo una mejor apropiación de los conocimientos.

La función comunicativa, está apoyada en el papel que los medios de enseñanza cumplen en el proceso de la comunicación. En el mismo ocupan el lugar del canal que es a su vez soporte de la información, es vínculo portador del mensaje que se trasmite a los estudiantes. Por tal razón el sistema multimedia actúa como soporte a partir del cual se desarrolla el proceso comunicativo entre los realizadores del mismo y los estudiantes que lo emplean.

La interacción es parte de la función comunicativa pues con ella se logra la verdadera comunicación con el sistema. Este proceso no debe verse solamente entre el sistema y los estudiantes sino que se extiende a las posibilidades de comunicación telemática con otros profesores, estudiantes, o centros remotos, situación que no es cumplida por otros medios hasta el presente.[3]

El sistema multimedia manifiesta su función motivadora cuando señala que los medios aumentan la motivación por la enseñanza al presentar estímulos que facilitan la autoactividad del alumno, la seguridad en el proceso de aprendizaje y el cambio de actividad. Este sistema muestra desde el primer momento una manera novedosa de presentar los conocimientos, apoyada en su forma, en la integración de medios y en las estructuras de navegación. Cada uno de ellos contribuye de forma efectiva a facilitar e incrementar el autoaprendizaje del estudiante en este sistema educacional.

En la función informativa el empleo de los medios permite brindar una información más amplia, completa y exacta, ampliando los límites de la transmisión de los conocimientos. El sistema multimedia enriquece el proceso de transmisión de la información, debido a la integración de medios, a las posibilidades de búsquedas de información fuera del propio sistema, a las consultas con el profesor y otros alumnos, así como a la interactividad entre el sistema y el estudiante.

La función integradora es una de las más importantes de este medio, pues la misma se refleja en otras de las funciones se ha explicado. La integración de medios no significa la sustitución de ellos, ni la sobrevaloración de este medio por encima de otros. Pero en la enseñanza es importante facilitar al estudiante el acceso a la información, el ahorro de tiempo y la disminución del esfuerzo en el aprendizaje. Estas necesidades las cumple el sistema multimedia al permitir la integración de numerosos medios, de esta manera el estudiante no tiene que buscar en el libro la tarea, en el casete de audio escuchar la grabación o ver la animación en el video, pues todos ellos estarán integrados en el propio sistema. Pero esta función además se extiende a la integración de los contenidos.

La función sistematizadora obedece a la planificación del trabajo con la multimedia, la que se cumple desde la etapa de elaboración del mismo. Aún cuando este medio se caracteriza por la navegación no lineal, ello no significa en modo alguno que el aprendizaje sea improvisado. La sistematización garantiza que el estudiante pueda ir ampliando sus conocimientos a medida que avanza en el trabajo con la multimedia y a su vez va comprobando lo aprendido.[3]

El sistema multimedia manifiesta su función de control a partir de la posibilidad que tiene el estudiante de comprobar su aprendizaje, y el profesor de conocer este. El sistema actúa a medida que el estudiante avanza, puede colocar preguntas y realizar ejercicios con la finalidad de consolidar y ejercitar. La retroalimentación que él obtiene mediante su autoevaluación le permite además corregir los métodos que emplea, su eficiencia y trazarse nuevas formas de autoenseñanza.[3]

1.5 Metodologías de diseño.

En los últimos años existe una tendencia a considerar el desarrollo multimedia con un enfoque de proceso de Ingeniería del Software, por lo que se han propuesto diferentes metodologías, como: [10]

- ✓ HDM (Hypertext Design Model).
- ✓ EORM (Enhanced Object Relationship Model).
- ✓ RMM (Relationship Management Methodology).
- ✓ OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method).

La metodología OOHDM es una de las metodologías que más aceptación ha tenido, y sigue teniendo, en el desarrollo de aplicaciones multimedia. Actualmente está sirviendo como base para el desarrollo de nuevas propuestas metodológicas para los sistemas de información Web.[12]

Es una propuesta basada en el diseño, que ofrece una serie de ideas asumidas por bastante propuestas y que han dado muy buenos resultados. La primera de ellas es que hace una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual. Esta independencia hace que el mantenimiento de la aplicación sea mucho más sencillo. Además, es la primera propuesta que hace un estudio profundo de los aspectos de interfaz, esencial no solo en las aplicaciones multimedia, sino que es un punto crítico en cualquiera de los sistemas que se desarrollan actualmente.[13]

Hace uso de la orientación a objetos y de un diagrama tan estandarizado como el de clases, para representar el aspecto de la navegación a través de las clases

navegacionales: índices, enlaces y nodos. Esta idea ha dado muy buenos resultados y parece adecuada a la hora de trabajar.

En resumen, OOHDM ofrece una serie de ideas adecuadas a la hora de plantear una metodología de desarrollo que tenga en cuenta la navegación y la interfaz.

Las metodologías tradicionales de Ingeniería de Software, o las metodologías para sistemas de desarrollo de información, no contienen una buena abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones hipermedia. El tamaño, la complejidad y el número de aplicaciones crecen en forma acelerada en la actualidad, por lo cual una metodología de diseño sistemática es necesaria para disminuir la complejidad y admitir evolución y reusabilidad.

En hipermedia existen requerimientos que deben ser satisfechos en un entorno de desarrollo unificado, la navegación y el comportamiento funcional de la aplicación deberían ser integrados y durante el proceso de diseño se debería poder desacoplar las decisiones de diseño relacionadas con la estructura navegacional de la aplicación, de aquellas relacionadas con el modelo del dominio.

La metodología OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia a través de un proceso compuesto por cuatro etapas: diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaces abstractas e implementación.[13]

El diseño conceptual conocida también como Análisis de Dominio, se realiza el modelado del dominio del hiperdocumento utilizando algún método de análisis orientado a objetos de Sistemas de Información, obteniendo un esquema conceptual de clases en el que además de clases abstractas y objetos, se representan las relaciones entre ellas, incluidas las de herencia y agregación, y los correspondientes atributos y métodos asociados.

El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales. En OOHDM existe un conjunto de tipos predefinidos de clases navegacionales: nodos, enlaces y estructuras de acceso. La semántica de los nodos y los enlaces son las tradicionales de las aplicaciones hipermedia, y las estructuras de acceso, tales como índices o recorridos guiados, representan los posibles caminos de acceso a los nodos.[11]

Una vez finalizado el diseño navegacional, será necesario especificar las diferentes interfaces de la aplicación. Se utilizarán ADVs (Vista de Datos Abstracta), modelos abstractos que especifican la organización y el comportamiento de la interfaz, es necesario que las ADVs representen estados o interfaces y no la implementación.

Una vez terminadas las etapas anteriores, el desarrollador posee un completo conocimiento del dominio del problema. Así entonces, ya ha identificado la información que será mostrada, como estará organizada y cuales funciones permitirá ejecutar la aplicación. Además de ello, cuenta con una idea básica de cómo se verán las interfaces.

Para comenzar con la implementación el desarrollador deberá elegir donde almacenará los objetos y con qué lenguaje o herramienta desarrollará las interfaces, es necesario aclarar que generalmente el desarrollador se encarga del lado técnico de la interfaz, la parte gráfica y el que le dará la apariencia final a la interfaz será el diseñador gráfico.[11]

1.6 Análisis de la disciplina Ingeniería y Gestión de Software.

En el año 1990 se comenzó el nuevo Plan de Estudio denominado “C” para la Carrera Ingeniería Informática, en el cual se obtuvieron resultados satisfactorios en la calidad de la preparación del graduado, pero a la vez se constató la necesidad de introducir nuevas modificaciones en dicho Plan de Estudio que lo adaptara a los requerimientos actuales, no sólo proveniente del avance de la ciencia y la tecnología de la computación y las comunicaciones, sino también de la sociedad y la economía cubana.

En este sentido se realizaron algunas modificaciones que quedaron reflejadas en el Plan “C”, aplicado en la Carrera Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos. En este plan en la disciplina Ingeniería y Gestión de Software con un total de 486 horas clases se imparten las siguientes asignaturas:

- ✓ Introducción a la Informática
- ✓ Ingeniería de Software I.
- ✓ Ingeniería de Software II.

- ✓ Ingeniería de Software III.
- ✓ Gestión de Software.
- ✓ Tecnología para el tratamiento de la información.
- ✓ Seminario de Tesis.

Con el desarrollo incesante de las tecnologías asociadas a esta rama de la ciencia, el incremento paulatino de la información y con el fin de egresar un profesional con una preparación afín al propósito social requerido se decide comenzar entonces con el Plan “D” en el curso 2008-2009 en la llamada entonces Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos.[4]

El nuevo Plan de Estudio está compuesto por un currículo base, currículo propio y currículo optativo o electivo.

A continuación se encuentran las asignaturas de dicho plan en la disciplina Ingeniería y Gestión de Software.

Currículo Base

- ✓ Introducción a la Programación
- ✓ Fundamentos de la Informática
- ✓ Diseño y Programación Orientada a Objetos
- ✓ Estructura de Datos
- ✓ Base de Datos
- ✓ Programación Web
- ✓ Ingeniería de Software I
- ✓ Ingeniería de Software II

Currículo Propio

- ✓ Introducción a la Gestión de Software
- ✓ Bases de Datos Avanzadas
- ✓ Ingeniería de Software III

Currículo Optativo o Electivo

- ✓ Gestores de base de datos propietarios y no propietarios.
- ✓ Lenguajes de Programación propietarios y no propietarios
- ✓ Patrones de diseño y arquitectura.
- ✓ Herramientas de modelación.

- ✓ Calidad de Software.
- ✓ Validación y Verificación.
- ✓ Gestión de Proyectos.
- ✓ Control de Configuración y Cambio.
- ✓ Compiladores.
- ✓ Programación Paralela.

Luego de haber revisado las asignaturas relacionadas a la disciplina Ingeniería y Gestión de Software (**Anexo 1**), se puede considerar la falta de contenidos vinculados al desarrollo de productos multimedia.

Por estas razones se decide diseñar la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” con la intención de que los estudiantes de la Carrera Ingeniería Informática puedan desarrollar habilidades relacionada con la construcción de multimedias.

1.7 Módulo Instruccional.

Un módulo instruccional es un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y sin el elemento presencial continuo del profesor.[9]

1.7.1 El Diseño Instruccional.

El diseño instruccional, es un proceso fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras sistemáticas, metodológicas y pedagógicas. Una vez diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse, atendiéndose de forma efectiva las necesidades particulares del individuo.

El Diseño Instruccional es una metodología de planificación pedagógica, que sirve de referencia para producir una variedad de materiales educativos, adecuados a las necesidades estudiantiles, asegurándose así la calidad del proceso de aprendizaje.[9]

El diseñador instruccional tiene que entender las debilidades y fortalezas de cada teoría de aprendizaje para poder optimizar su uso en el diseño de la estrategia adecuada.

Los fundamentos de las teorías de aprendizaje son:

Conductismo: Se basa en los cambios observables en la conducta del sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.

Cognoscitivismo: Se basa en los procesos que tienen lugar atrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicaciones para entender lo que está pasando en la mente del que aprende.

Constructivismo: Se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. El constructivismo se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas.[9]

1.7.2 Fases del Diseño Instruccional.

Las fases del Diseño Instruccional se resumen en la siguiente figura.

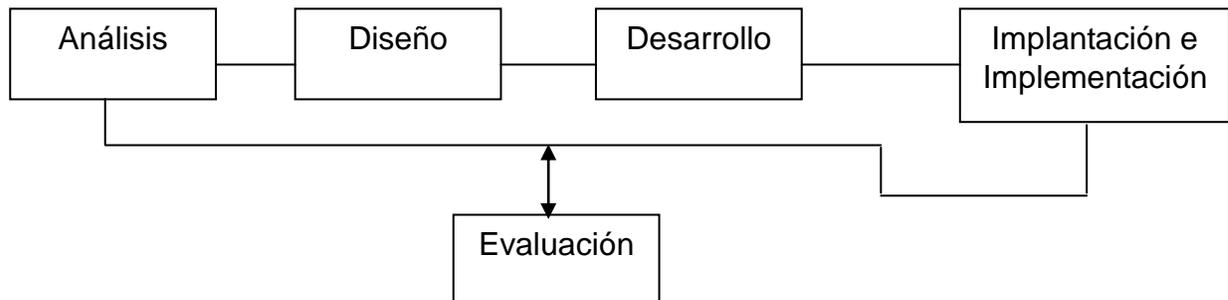


Figura 1: Fases del Diseño Instruccional según el Modelo ADDIE.[9]

Análisis constituye la base para las demás fases del diseño. En esta fase se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones.[9]

En el **Diseño** se utiliza el producto de la fase de análisis para planificar una estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se realiza un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos de esta fase incluyen

hacer una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para prueba, determinar cómo se divulgará la instrucción y diseñar la secuencia de la instrucción.

En la fase de **Desarrollo** se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar. En esta fase se elabora la instrucción, los medios que se utilizaran en la instrucción y cualquier otro material necesario, tal como guías de una lección.

En la **Implantación e Implementación** se divulga eficiente y efectivamente la instrucción. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

En la **Evaluación** se valora la efectividad y eficiencia de la instrucción. La misma está presente en todas las fases del proceso instruccional.[9]

1.7.3 Descripción del Módulo Instruccional.

A continuación se relacionan las secciones que componen el modelo:

- ✓ **Estructura del curso:** El primer paso consiste en determinar la organización global del curso, de la cual depende la secuencia lógica y funcional de los diferentes elementos que la conforman, entre los que se encuentran los materiales de enseñanza.[9]
- ✓ **Información general del curso:** Esta sección está constituida por los datos generales del curso; tales como la ubicación curricular, la introducción, objetivos generales, fundamentación, a quién va dirigido, contenido, temario, dinámica de trabajo, sistema de evaluación plan del curso, prácticas y actividades, bibliografía y glosario. La correcta integración y aclaración de toda esta información es de gran importancia, para el desarrollo del curso ya que de ella dependerá la adecuada ubicación del estudiante.[9]
- ✓ **Ubicación curricular del curso:** Es la especificación de los datos del curso, semestre al que pertenece el curso, tipos de cursos relacionados con éste y duración. Todos estos datos permiten al estudiante conocer las características del que está por comenzar. Esta información es además

importante dado que es la manera de ubicar al estudiante en su carrera y la relación con las demás materias que ha tomado, tomará después, o está tomando en paralelo con la materia en cuestión.

- ✓ **Introducción del curso:** En esta parte se realiza la presentación del panorama general del curso y los temas de estudio que abordarán durante el desarrollo del mismo, esto se realiza con la finalidad de que el estudiante inicie el curso con información suficiente, como para saber a qué se enfrentará en este.
- ✓ **Objetivos:** Es la determinación y presentación de los objetivos del curso, la exposición ordenada de estos permite al estudiar saber cuáles son las habilidades, actitudes y conocimientos que desarrolle a lo largo del curso.[9]
- ✓ **Fundamentación:** Es una de las partes esenciales del curso, ya que presenta al estudiante la razón por la cual debe tomar el curso. Esto es parte del sistema motivacional. Un estudiante mostrará una mayor disposición al estudio y al aprendizaje si le resulta claro de qué le servirá revisar esa unidad de estudio ó curso, la fundamentación es importante porque da un sentido al proceso de aprendizaje del alumno.
- ✓ **A quién va dirigido:** Es la caracterización del estudiante que ingresará al curso, menciona las principales habilidades, actitudes, recursos y conocimientos que debe poseer dicho estudiante para que su desempeño sea el más satisfactorio. De una adecuada selección de las personas que pueden tomar un curso dependerá el éxito del mismo.
- ✓ **Contenido:** Es la presentación concreta del tema principal del curso, a través de la cual se pretende que el alumno aborde de manera general, la problemática que se le presentará a lo largo del curso. Tiene la intención de despertar el gusto por la investigación dentro y fuera de los materiales que se han seleccionado, con la finalidad de que el estudiante busque sus propias respuestas desarrollando y fortaleciendo su capacidad de auto-aprendizaje. Esta presentación es acompañada por un esquema cognoscitivo que permita al estudiante partir de los contenidos generales a

los particulares, logrando así un conocimiento claro de los componentes temáticos del curso.

- ✓ **Temario:** Es la presentación ordenada e las unidades que constituyen el curso, lo que permitirá al estudiante conocer los contenidos temáticos que se abordarán.
- ✓ **Dinámica:** Es la explicación detallada de la secuencia en la cual se realizan las actividades que se incluyen en el curso.
- ✓ **Sistema de Evaluación:** Es la especificación de los criterios por los cuales será evaluado el desempeño del estudiante, debe presentarse también los cronogramas de las posibles fechas de las sesiones de evaluación o condiciones que deban cubrirse para tener derecho a presentar una evaluación.
- ✓ **Plan del curso:** Es la organización y descripción exhaustiva de cada una de las actividades principales del curso.[9]
- ✓ **Bibliografías:** Es la presentación del listado de los materiales bibliográficos, básicos y complementario.[9]

1.8 Herramientas para el tratamiento de la información.

Macromedia Flash: Permite usar potentes vídeos, multimedia y desarrollar aplicaciones que se traducen en un mayor dinamismo en las interfaces de usuario, la publicidad en línea, los cursos de aprendizaje electrónico y la interfaz de usuario de las aplicaciones empresariales. Puedes crear animaciones vectoriales profesionales muy optimizadas para páginas Web. Podrás exportar tus películas e imágenes creadas al tradicional formato .swf o a estándares .gif para la animación por frames. Incorpora a su vez un editor script para la programación avanzada.[14]

Adobe Premiere: Gracias a su exclusiva integración con el software Adobe Photoshop y a un flujo de trabajo inteligente y flexible, posee herramientas creativas para producir y editar videos además de exportarlos a la web en formato SWF y una gran variedad de formatos. Proporciona una relación muy estrecha con otras aplicaciones de Adobe, establece nuevos estándares para una grabación cinematográfica digital más eficaz. Soporta la edición de vídeo de alta calidad de

hasta 4K x 4K de resolución, de hasta 32 bits por canal de color, en RGB y YUV. Muestra de audio a nivel de edición, audio VST plug-in de apoyo, y el 5,1 rodean son mezcla de sonido disponibles para audio de alta fidelidad.[15]

Adobe Photoshop: Es un gran programa de diseño gráfico en dos dimensiones que proporciona una gran cantidad de herramientas para trabajar así como detalles importantes para que los dibujos queden perfectos como pueden ser los filtros. Photoshop siempre se ha basado en un método de capas para trabajar muy a la hora del retoque gráfico. Este producto permite conservar la calidad de la imagen aunque sea modificada, permite realizar recorte en las zonas no deseadas de forma rápida y precisa. Añade formas de manera instantánea como geométricas, símbolos, sellos y burbujas desde la biblioteca o dibujada por el propio diseñador. Además de incluir y modificar texto que se pueden incluir en las imágenes.[13]

1.9 Plataforma de enseñanza virtual utilizada.

En la esfera educativa con el transcurrir de los años, han surgido muchas herramientas para proporcionar ayuda al profesor en su trabajo. Esto ha sido posible a través del uso e incorporación de las nuevas tecnologías en la educación. Con el pasar del tiempo el hombre ha desarrollado medios didácticos que permiten una mejor vinculación entre los profesores, los estudiantes y la tecnología mejorando considerablemente el proceso de enseñanza aprendizaje.

La Plataforma Moodle fue creada por Martin Dougiamas, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía los cuales afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.[9]

Moodle es una plataforma de aprendizaje a distancia basada en software libre. Constituye un sistema de gestión de la enseñanza, es decir, una aplicación diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos de calidad en línea. En términos de arquitectura, se trata de una aplicación Web que puede funcionar en cualquier computadora, pero no permite retroalimentarse sobre el uso de cualquier tipo de software educativo. Esta plataforma permite crear espacios virtuales de trabajo, formados por recursos de información (en formato textual o tabular, fotografías o diagramas, audio o video, páginas Web o documentos Acrobat entre otros) así como recursos de formación tipo tareas enviadas por la Web.[9]

Conclusiones.

En este capítulo se ha analizado con profundidad el estado del arte de la presente investigación enfatizando en el impacto de las (TIC's) en la educación. Se describe el contexto donde se enmarca, las características y dificultades que lo acompaña, así como lo relacionado con la propuesta en cuestión: El desarrollo de una asignatura para el plan de estudio "D" relacionado con la construcción de multimedias.

Capítulo 2: Propuesta de la Solución

Introducción.

En este capítulo, se describen los aspectos relacionados con el diseño de la asignatura, comenzando con la caracterización de la carrera a la cual está dirigida dicha asignatura y detallando las secciones que componen el modelo instruccional.

2.1 Caracterización de la Carrera Ingeniería Informática.

Para elaborar un análisis integral del problema presentado así como poder proponer su solución es vital caracterizar la carrera de Ingeniería Informática, que muestra una serie de elementos a tener en cuenta y se justifican a partir de lo planteado en los planes de estudio “C” y “D”. En este último se consideran como transformaciones que propiciaron su elaboración:

- ✓ La creación de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).
- ✓ Fortalecimiento de los Institutos Politécnicos de Informática.
- ✓ Creación del Programa de Formación de Profesores de Computación para dar respuesta a requerimientos de las nuevas tareas de formación.
- ✓ Las transformaciones de la economía cubana en las últimas décadas.
- ✓ Las tendencias internacionales en el desarrollo informático y su relación con otras tecnologías emergentes y en la enseñanza universitaria cubana.

Es necesario destacar además los campos de acción y modos de actuación del Ingeniero Informático una vez graduado y que son elementos claves para garantizar una formación adecuada de estos profesionales.[4]

Modo de actuación: Los modos de actuación del ingeniero informático están asociados con las acciones de analizar, diseñar, implantar, mantener y auditar un sistema informático en su sentido más amplio. Desarrollar los procesos relacionados con los sistemas informáticos en las organizaciones, con el propósito de obtener un incremento en la eficacia y la eficiencia de su funcionamiento con técnicas que le permiten analizar el entorno para delimitar los procesos computacionales, la información a procesar y las interrelaciones correspondientes;

así como la gestión de proyectos informáticos con un alto nivel de profesionalidad.[1]

Campos de acción: Asociado a la concepción, modelación, diseño, desarrollo, implantación, integración, mantenimiento y prueba de sistemas informáticos, explotando las infraestructuras de almacenamiento, procesamiento e intercambio de información disponibles, que contribuya al incremento de la eficacia y eficiencia en el funcionamiento de un amplio espectro de organizaciones, aplicando medidas organizativas y funcionales que propicien dicho objetivo, cumpliendo los estándares de calidad establecidos, prevaleciendo en todo lo anterior criterios que sustentan los altos intereses del país en la producción y los servicios.[1]

Para poder desempeñarse el graduado de esta carrera requiere de:

- ✓ Habilidades en ingeniería de software, las técnicas de programación de computadoras, la tecnología asociada al funcionamiento de los medios de cómputo y de comunicaciones, la inteligencia artificial, métodos matemáticos y otros espacios de aplicación informática.
- ✓ Formación en elementos de gestión de las organizaciones, y la dirección, así como los conocimientos básicos adquiridos en función de la defensa.

Para dar cumplimiento a lo anterior se detallan los objetivos que se relacionan en el plan de estudio “D”. Por su importancia para este trabajo se destacan:

- ✓ Mostrar una conciencia de productores, contribuyendo además a desarrollar en ellos los hábitos de organización personal y responsabilidad que requieren las actividades relacionadas con su desempeño como profesionales.
- ✓ Poseer un estilo profesional de trabajo, en el cual sea objeto permanente de atención la calidad de los resultados del mismo, lo que estará dado fundamentalmente por la eficiencia y eficacia de las soluciones adoptadas y de la documentación técnica generada a tales efectos.
- ✓ Demostrar capacidad para integrar equipos multidisciplinarios que permitan obtener soluciones informáticas creativas.
- ✓ Aplicar en su desempeño las mejores prácticas de ingeniería de software, asimilando modelos, explotando racionalmente la infraestructura física y

propiciando resultados que aumenten la eficacia y eficiencia mediante el empleo de técnicas clásicas e inteligentes.

Los objetivos citados anteriormente reflejan varios de los elementos que son necesarios para completar la formación integral del profesional egresado de la Carrera Ingeniería Informática. Están directamente relacionados con las habilidades que los estudiantes deben desarrollar para completar una formación adecuada en la creación de contenidos sobre multimedias. Se propone la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia”.

2.2 Fundamentación de la propuesta.

En la presente investigación, se precisan los conceptos del autor relacionados con el proceso para conformar la lógica científica que sustenta la elaboración y el diseño del modelo instruccional de la asignatura, como tipo específico de intervención teórica y práctica orientada a la preparación de los estudiantes. La asignatura conjetura el uso de diferentes métodos y formas: la problematización de la práctica, la modelación, simulación de estudios de casos reales y, además, el trabajo en equipo.

Se hace necesario aclarar que se incluyen los contenidos de orden técnico, y también las concepciones acerca de las formas, métodos y medios que podrán ser utilizados en el desarrollo de los temas seleccionados. Los contenidos de esta asignatura emergen de la dinámica entre necesidad, potencialidad, lo normativo y las exigencias de la práctica.[9]

Esto explica que el punto de partida sea la determinación de las necesidades y potencialidades tomando como referentes las habilidades en el análisis y diseño de software que debe desarrollar un futuro Ingeniero Informático. La evaluación general del modelo incluye las acciones formativas que constituyen un aspecto clave para retroalimentar a los involucrados acerca de la marcha del proceso, por tanto las dimensiones e indicadores a utilizar para concretar esta exigencia responderá a la lógica del proceso y a la explicación e interpretación de los resultados expresados en cambios, transformaciones de acuerdo a la constante evolución de la industria de software.

Por tanto se puede decir que se realiza la formación del estudiante desde los contenidos específicos de la Ingeniería y Gestión de Software. Construcción que se asume en su integridad e interrelación con los contenidos necesarios para el desempeño de este.

Esta condición presume del saber, vinculado a la práctica, como una fuerza social transformadora, que origina nuevas formas para el perfeccionamiento del desarrollo y desempeño del estudiante universitario y futuro profesional, a través de un modelo instruccional. Se piensa como un sistema de conocimientos en desarrollo, a través de la aplicación sistemática de métodos.

2.3 Pasos en la elaboración de la propuesta.

- ✓ **Definición de las necesidades:** Para realizar la propuesta de diseño de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” en la carrera ingeniería informática, se debe partir de su caracterización inicial lo cual incluye al profesor, al estudiante y Modelo del Profesional y a partir de aquí determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tiene el proceso de enseñanza aprendizaje para realizar el curso.
- ✓ **Diseño de la propuesta de curso:** Está estructurada de acuerdo a las secciones del Modelo Instruccional (Estructura del Curso, Información general del Curso, Ubicación curricular del Curso, Introducción del Curso, Objetivos, Fundamentación, A quién va dirigido, Contenido, Temario, Dinámica, Sistema de Evaluación, Plan del Curso y Bibliografías).
- ✓ **Aplicación de la propuesta:** La asignatura “Desarrollo de Multimedia” se incluye en el currículo optativo, implementado en la plataforma Moodle con un Módulo Instruccional.
- ✓ **Valoración de la propuesta:** Se hace importante verificar los resultados que se van alcanzando, con la influencia de las tareas planificadas para el desarrollo de la asignatura “Desarrollo de Multimedia”. Una vez concluido el proceso de ejecución de las tareas, es importante recoger la reflexión y autoevaluación que hacen los docentes y estudiantes para poder conocer si en realidad los estilos de enseñanza que se están empleando permiten al

alumno la transferencia de conocimientos, comparar, reflexionar, arribar a conclusiones, investigar e integrar esos conocimientos y aplicarlos a la ingeniería informática como consecuencias de los cambios en el aprendizaje.

2.4 Propuesta del Módulo Instruccional.

2.4.1 Estructura general de la asignatura.

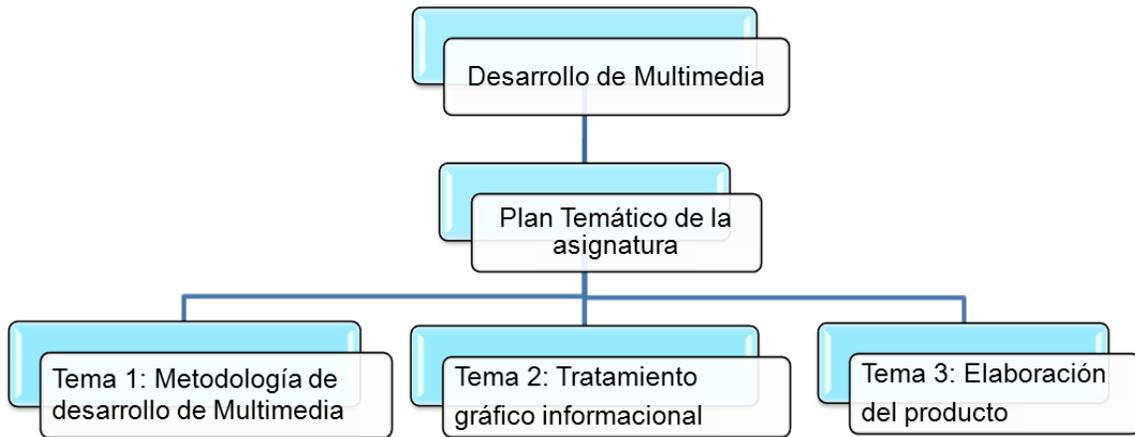


Figura 2: Estructura general de la asignatura.

2.4.2 Ubicación Curricular.

La asignatura se ubicará en la disciplina Ingeniería y Gestión de Software para la variante “D” del plan de estudio, dentro del currículo optativo de 3er año, 2do semestre, el cual está compuesto por los siguientes cursos:

Currículo Optativo			
Curso	Horas	Año	Semestre
Gestores de Base de Datos propietarios y no propietarios.	42		
Lenguajes de programación propietarios y no propietarios.	42		
Patrones de diseño y de arquitectura	42		

Herramientas de modelación	42		
Calidad de software	42		
Validación y verificación	42		
Gestión de proyectos	42		
Control de configuración y cambio	42		
Compiladores	42		
Programación paralela	42		
Desarrollo de Multimedia	42	3ro	2do

Tabla 1: Ubicación Curricular.

2.4.3 Introducción a la asignatura “Desarrollo de Multimedia”.

Los contenidos que se estudiarán en esta asignatura, se han preparado de acuerdo a la necesidad de formar a un estudiante y futuro profesional con una preparación en función de los propósitos sociales requeridos, teniendo en cuenta el desarrollo de las Ciencias Informáticas y las actuales metodologías, logrando de esta manera que el futuro graduado obtenga las herramientas necesarias para aplicarlas en el desarrollo de un software multimedia. Por tanto el estudiante tendrá con esta asignatura la oportunidad de adquirir los conocimientos necesarios para convertirse en un profesional más preparado.

2.4.4 Plan Temático de la asignatura.

Temas	Forma Organizativa				
	Conf.	C.Pract.	Lab.	Sem.	Total Horas
1. Metodología de desarrollo de multimedia.	4	8	2	4	18
2. Tratamiento gráfico informacional.	2	–	10	–	12

3. Elaboración del producto.	–	–	8	–	8
		Discusión de Proyecto			4
		Total Horas			42

Tabla 2: Plan Temático.

2.4.5 Objetivos.

Objetivos educativos:

- ✓ Contribuir a la formación integral del profesional con el conocimiento de las técnicas y metodologías para el diseño de multimedias, haciendo uso de diferentes medios e integrándolos en las aplicaciones.
- ✓ Contribuir a la necesidad de lograr aplicaciones factibles, económicas.
- ✓ Desarrollar en los estudiantes la necesidad del trabajo en equipos multidisciplinarios, donde la dedicación, la disciplina y la integración juegan un papel fundamental.
- ✓ Contribuir a desarrollar en los estudiantes la necesidad de extender herramientas para el tratamiento de la información a otras áreas de la informática.

Objetivos Instructivos:

- ✓ Construir sistemas que traten información.
- ✓ Obtener los diferentes medios para las aplicaciones multimedia.
- ✓ Caracterizar diferentes metodologías para el diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia.
- ✓ Desarrollar aplicaciones multimedias sobre los medios de programación disponible.

2.4.6 Fundamentación Teórica.

Actualmente en el mundo se ha evolucionado de una forma veloz en el desarrollo de las tecnologías; se vive en un ambiente cada día más global y telecomunicado, lo que da paso como es de esperarse a la competitividad entre los desarrolladores de las nuevas tecnologías.

La industria del software no ha quedado marginada con respecto al tema, y los desarrolladores de sistemas se ven obligados a crear productos con mayor calidad, que sean entregados en el tiempo definido, satisfagan las necesidades de los clientes.

La presente asignatura propuesta, tiene el objetivo de responder a la interrogante de cómo obtener un producto software óptimo en cuanto a funcionalidad y expectativas de los usuarios finales, y además que el estudiante logre, al finalizar la misma, poner en práctica las metodologías y estándares para el desarrollo del software, teniendo en cuenta la asignatura “Desarrollo de Multimedia”.

2.4.7 A quién va dirigido.

El curso va dirigido a los estudiantes de 3er año, 2do semestre de la carrera Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez.

2.4.8 Contenidos y temarios.

Tema 1: Metodologías de desarrollo de multimedia.

En este tema, se abordarán los siguientes aspectos:

- ✓ Software multimedia.
- ✓ Las diferentes metodologías de diseño.
- ✓ Conceptos básicos de la metodología OOHDM.
- ✓ Ventajas y desventajas de OOHDM.

Tema 2: Tratamiento gráfico informacional.

En este tema, se abordarán los siguientes aspectos:

- ✓ Concepto de sonido, animación, video e imágenes.
- ✓ Elementos de estas herramientas.
- ✓ Características de estas herramientas.
- ✓ Ventajas y desventajas.

Tema 3: Elaboración del producto.

En este tema, se abordarán los siguientes aspectos:

- ✓ Aplicación de una metodología para el software multimedia.
- ✓ Herramienta a utilizar para el desarrollo del software.
- ✓ Validación del producto.

Proyecto Integrador de la asignatura.

2.4.9 Sistema de evaluación de la asignatura.

La asignatura, tiene evaluaciones regulares en las clases prácticas, además se realizará un seminario al concluir el primer tema, para finalizar un proyecto integrador donde se desarrollará una multimedia utilizando una metodología estudiada.

2.4.10 Plan de Curso.

Sem	AD	Contenido	FD	Observ.
1	1.	Tema 1: Metodologías de desarrollo de multimedia. Software Multimedia. Metodología de diseño para la creación de un software multimedia	Conf	Orientar seminario 1 2 horas
	2.	Conceptos básicos de la metodología OOHDM. Ventajas y desventajas de OOHDM.	Conf	Orientar Proyecto Integrador 2 horas
2	3.	Metodología OOHDM (Object-Oriented Hypermedia Design Method).	Lab	2 horas
	4.	Metodología RMM (Relationship Management Method).	C.Pract	2 horas
3	5.	Metodología EORM (Enhanced Object Relationship Methodology).	C.Pract	2 horas
	6.	Metodología HFPM (Hypermedia Flexible Process Modelling Strategy).	C.Pract	2 horas
4	7.	Metodología MOOM (Metodología orientada a objeto multimedia)	C.Pract	2 horas.
	8.	Comparación entre las metodologías de diseño	Sem	4 horas

5	9.	Tema 2: Tratamiento gráfico informacional. Componentes básicos de la multimedia. Herramientas para tratamiento de imagen, sonido, video, animación y textos.	Conf	2 horas
	10.	Tratamiento de animación: Macromedia Flash.	Lab	2 horas
6	11.	Tratamiento de audio: Sound Forge.	Lab	2 horas
	12.	Tratamiento de video: Adobe Premiere Pro.	Lab	2 horas
7	13.	Tratamiento de imagen: Adobe Photoshop.	Lab	2 horas
	14.	Tratamiento de texto: Microsoft Office Word.	Lab	2 horas
8	15.	Tema 3: Elaboración del producto. Aplicación de una metodología para el software multimedia.	Lab	2 horas
9	16.	Definir las fases de la metodología.	Lab	2 horas
	17.	Herramienta a utilizar para el software multimedia.	Lab	2 horas
10	18.	Validación del producto.	Lab	2 horas
11	19.	Defensa Final del Proyecto.	Eval	4 horas

Tabla 3: Plan de Curso.

2.4.11 Descripción de los temas.

Las orientaciones que se muestran a continuación, constituyen una guía para la planificación del trabajo del personal docente encargado de impartir la asignatura “Desarrollo de Multimedia” a modo de propuesta, por lo que pueden ser variadas, teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos que fueron propuestos y las características de los estudiantes.

Tema 1: Metodologías de desarrollo de multimedia.

Objetivos: Caracterizar las diferentes metodologías existentes para el desarrollo del software. Dominar la aplicación e importancia de la metodología.

Al comenzar el tema uno se procederá a orientar el primer seminario sobre la comparación entre las diferentes metodologías, estas actividades serán evaluadas una vez finalizado el tema actual.

Será orientado además al finalizar el tema, el proyecto integrador de la asignatura para ser evaluado al finalizar la misma. En dicho proyecto se evaluará la creación de un software multimedia aplicando una de las metodologías estudiadas.

El tema tiene como propósito principal, introducir a los estudiantes en los principales conceptos referentes a las metodologías y la importancia que tiene la misma para la realización del producto software.

Tema 2: Tratamiento gráfico informacional.

Objetivos: Caracterizar algunas de las herramientas a utilizar en la edición y creación de elementos necesarios para la construcción de multimedias. Consolidar el uso de las herramientas y extender su utilidad en desarrollo de software multimedia.

Al comenzar el tema número dos los laboratorios serán evaluados. En este tema se tiene como propósito, aprender sobre las herramientas estudiadas.

Tema 3: Elaboración del producto.

Objetivos: Asimilar la metodología OOHDM para el diseño óptimo de software multimedia. Utilizar las fases de la metodología OOHDM y las herramientas Macromedia Flash, Sound Forge, Adobe Premiere Pro, Adobe Photoshop, Microsoft Office Word.

El principal propósito de este tema es desarrollar el software con una metodología estudiada y utilizar las herramientas dadas en clase para la creación de esta aplicación.

2.4.12 Bibliografía.

Textos básicos

Media Engineering: A Guide to Developing Information Products. Steve West, et al.
Strategic Thinking for Information Tecnology. Bernard H. Boar.

Texto complementario

The interactive Book. Celia Pearce.

2.5 Implementación de la asignatura.

Para un mejor desempeño de la asignatura, el profesor podrá encontrar apoyo en la plataforma de aprendizaje Moodle, la que le proporcionará una comunicación a distancia con los estudiantes haciendo uso de sus diferentes módulos.

A continuación se proporciona una breve descripción, de cómo se propone que deben quedar los módulos en dicha plataforma:

2.5.1 Estructura en módulos de Moodle.

Módulo de Tareas:

- ✓ El profesor especificará, la fecha de entrega de seminarios y tareas, y publicará también, la nota alcanzada por los estudiantes.
- ✓ Los estudiantes podrán subir sus trabajos (en cualquier formato de archivo) al servidor, quedando registrada la fecha en que fue subido el archivo.
- ✓ Las observaciones realizadas por el profesor se adjuntarán a la página del trabajo de cada estudiante y se les enviará un mensaje de notificación.
- ✓ El profesor tendrá la posibilidad de permitir el reenvío de un trabajo una vez calificado para volver a calificarlo.

Módulo de Consulta:

Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo: para pedir su opinión sobre algo):

- ✓ El profesor podrá ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.
- ✓ Módulo Foro.
- ✓ Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- ✓ La foto del autor debe estar en todos los mensajes.

- ✓ Las discusiones podrán verse animadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- ✓ El profesor podrá obligar la suscripción de todos, a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- ✓ El profesor podrá mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

Módulo Diario:

- ✓ Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.
- ✓ Cada entrada en el diario podrá estar motivada por una pregunta abierta.
- ✓ La clase entera podrá ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.
- ✓ Los comentarios del profesor se adjuntarán a la página de entrada del diario y se enviará por correo la notificación.

Módulo Cuestionario:

- ✓ El profesor podrá definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- ✓ Las preguntas podrá ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías podrá ser “publicadas” para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- ✓ Los cuestionarios se calificarán automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- ✓ Los cuestionarios tendrán un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.

- ✓ El profesor podrá determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.
- ✓ Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios podrán ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- ✓ Las preguntas podrán crearse en HTML y con imágenes.
- ✓ Las preguntas podrán importarse desde archivos de texto externos.
- ✓ Las preguntas podrán tener diferentes métricas y tipos de captura.

Módulo Recurso:

- ✓ Tendrá la presentación de un importante número de contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, video, sonidos.
- ✓ Los archivos podrán subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios Web (de texto o HTML).

Módulo Encuesta:

- ✓ Se proporcionarán encuestas ya preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de los temas.
- ✓ Se podrán generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos podrán descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV.
- ✓ La interfaz de las encuestas impedirán la posibilidad de que sean respondidas solo parcialmente.

A cada estudiante se le informará sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

2.5.2 Seguridad en Moodle.

El profesor tendrá la posibilidad de añadir una contraseña para sus cursos, con la intención de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes.

La contraseña se transmitirá personalmente o a través del correo electrónico personal. El profesor podrá dar baja a los estudiantes manualmente si lo desea, aunque también existe una forma automática para que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador), el cual debe contar con el control total sobre todas las opciones del curso.[9]

2.5.3 Interfaz de Usuario.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la interfaz es el puente de comunicación entre lo que se quiere enseñar y el estudiante, ya que es la puerta de entrada y la estructura donde se apoya el contenido del curso.

El Moodle tiene una interfaz de usuario amena y sencilla, que permite acceder a ella y navegar, sin tener conocimientos previos del uso de la plataforma, también posibilita ir avanzando en la construcción del conocimiento, así como la capacidad de comunicar estabilidad y claridad a través del contenido que este va descubriendo poco a poco.[9]

El Moodle, como plataforma para este tipo de curso, brinda a profesores y estudiantes un material de consulta más agradable y sugestivo sobre temas relacionados con la asignatura Gestión de Proyectos, para lograr una mejor comprensión por parte de los estudiantes y docentes sobre los temas tratados en dicho curso.

2.6 Análisis comparativo de la asignatura “Tecnologías para el Tratamiento de la Información” y “Desarrollo de Multimedia”.

La asignatura Tecnología para el Tratamiento de la Información que se impartía en la Disciplina de Ingeniería y Gestión del software del plan de estudio “C” estaba enfocada fundamentalmente a que los estudiantes se nutrieran de los conocimientos relacionados con los conceptos básicos sobre el tratamiento de la información, estructura de las aplicaciones de tratamiento de información., características de los textos, gráficos e imágenes, sonido, video, animación así como instrumentos y técnicas para su preparación. Aplicación de técnicas para el aseguramiento de la calidad de los productos a desarrollar. Medios de almacenamiento para la distribución de aplicaciones de tratamiento de la

información y medios ambientes de programación para aplicaciones de tratamiento de la información. Ver P1 en Anexo 4.

La nueva asignatura propuesta persigue el objetivo de que los estudiantes adquieran habilidades para el desarrollo de multimedia aplicando una metodología de desarrollo de software que se adapte a esta utilizada vertiente de software, contribuyendo de esta manera a integrar contenidos de ingeniería de software al producto multimedia a construir.

Conclusiones.

En el presente capítulo, se definió el diseño instruccional de la asignatura “Desarrollo de Multimedia”. Fue tratado además el plan temático de dicha asignatura, los objetivos de la misma, los temas que la componen y el sistema de evaluación a emplear. Se mostró además, la ubicación curricular de la asignatura.

Capítulo 3: Validación de la Propuesta

Introducción.

En este capítulo, se aplicó el criterio de experto como forma de validación del diseño realizado en el capítulo anterior.

3.1 Validación de acuerdo al criterio de experto.

El criterio de experto, se basa esencialmente en que las opiniones de los expertos valoradas mediante métodos estadísticos, permiten aumentar el nivel científico del trabajo realizado. De este modo, la evaluación se realiza a través de un sistema de procedimientos organizados y lógicos, dirigidos a obtener la información procedente de los expertos y su posterior análisis con el objetivo de tomar decisiones confiables.[17]

Para la puesta en práctica del método de valoración de expertos en la presente investigación, se utilizaron las siguientes etapas:

1. Selección de los posibles expertos.
2. Obtención de criterio de cada experto.
3. Procesamiento de los criterios de los expertos seleccionados.

Teniendo en cuenta las posibilidades reales para la validación de la propuesta de la asignatura, estas etapas se pusieron en práctica de la forma siguiente:

3.1.1 Selección de los posibles expertos.

Se empleó un grupo de expertos evaluadores teniendo en cuenta las posibilidades de dicho trabajo. Estos tendrán la tarea de evaluar los aspectos de la ciencia correspondiente a la información que se contempla (contenido), además tendrán que evaluar los aspectos relacionados con la manera de presentar y enlazar la información (diseño instruccional).

A partir de la valoración subjetiva de los expertos se determinaron cuáles debían ser las variables adecuadas para someter a valoración la propuesta.

Se tuvieron en cuenta otros criterios subjetivos tales como la creatividad y el interés por participar.

A partir de lo anteriormente explicado y de las entrevistas realizadas se seleccionaron 10 posibles expertos.

La cantidad de expertos encuestados se realizó mediante un muestreo a conveniencia teniendo en cuenta la cercanía de los especialistas encuestados y el tiempo disponible para realizar este estudio.

3.1.2 Obtención de criterio de cada experto.

Para la obtención de las valoraciones de los expertos se seleccionaron en un primer momento, las variables.

Se concluyó que las variables fueran las siguientes:

- ✓ Orden de los temas.
- ✓ Formas de enseñanza.
- ✓ Sistemas de evaluación.
- ✓ Módulo bibliográfico propuesto.
- ✓ Motivación
- ✓ Redacción.
- ✓ Objetivos.
- ✓ Secuencia lógica.
- ✓ Flexibilidad.
- ✓ Pertinencia.

Luego, con la finalidad de obtener los criterios valorativos de los expertos se les entregó el instrumento que permitiría valorar la propuesta:

Cuestionario aplicado a los expertos.

Encuesta sobre el diseño de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia”, implementada en la plataforma Moodle para estudiantes de la Carrera Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos.

La siguiente encuesta tiene el propósito de obtener criterios valorativos de los expertos sobre la propuesta del P1 y el modelo instruccional de la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” para ser incluida en el currículo optativo del plan de Estudio “D” de Ingeniería Informática en tercer año de la carrera. Gracias por su participación.

Instrucciones: Para llenar el instrumento de evaluación es importante que siga los siguientes pasos:

- ✓ Evalúe las variables utilizando los planteamientos que se adjuntan a cada una.
- ✓ Seleccione la escala de evaluación que se adjunta a su criterio utilizando la siguiente leyenda.
 1. Total desacuerdo.
 2. En desacuerdo.
 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 4. De acuerdo.
 5. Total acuerdo.
- ✓ Cuando lo considere necesario escriba sus criterios en la celda Observaciones.
 1. Orden de los temas.
1___ 2___ 3___ 4___ 5___Observaciones:

2. Formas de enseñanza utilizadas.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Observaciones:

3. Sistema de evaluación.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Observaciones:

4. Módulo bibliográfico propuesto.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Observaciones:

5. Motivación.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

- ✓ Revela la importancia práctica del conocimiento.
- ✓ El nivel de dificultad de la información es promedio para los usuarios.

Observaciones:

6. Redacción.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

- ✓ Las ideas planteadas se presentan de forma clara.
- ✓ Las palabras empleadas son usadas de forma clara y entendible.
- ✓ La construcción de las frases es correcta de acuerdo a las normas gramaticales.

Observaciones:

7. Objetivos.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

- ✓ Los objetivos son cubiertos con la información que se muestra a lo largo del Curso
- ✓ Están claramente definidos o se infieren fácilmente del material.
- ✓ Se pueden adecuar al currículo.

- ✓ Se adaptan a los estándares de pensamiento del estudiante según las teorías de desarrollo evolutivo.
- ✓ Las estrategias y actividades son coherentes con los objetivos.
- ✓ Muestra los objetivos claramente o se infieren fácilmente.

Observaciones:

8. Secuencia lógica.

1__ 2__ 3__ 4__ 5__

- ✓ El orden en que se presenta la información puede ser personalizada.
- ✓ Las actividades están estructuradas con inicio, desarrollo y cierre.
- ✓ Los enlaces realizados entre las partes hacen que la estructura encaje perfectamente.

Observaciones:

9. Flexibilidad.

1__ 2__ 3__ 4__ 5__

- ✓ El Curso puede ser modificado y actualizado
- ✓ El profesor o el mismo alumno pueden adaptar el material a las necesidades de aprendizaje o entrenamiento.

Observaciones:

10. Pertinencia.

1__ 2__ 3__ 4__ 5__

- ✓ Los contenidos están adecuados al currículo.
- ✓ La interacción con el estudiante es la adecuada.

Observaciones:

Los instrumentos complementarios para la valoración de la propuesta por parte de los expertos encuestados son los siguientes:

Propuesta del P1, Sistema de evaluación y Módulo bibliográfico propuesto para la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia”, los cuales se encuentran en el Anexo 3.

3.1.3 Procesamiento estadístico y análisis de los resultados.

Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS V.19.0 comenzando con un análisis descriptivo de la información recopilada con ayuda de los cuestionarios que fueron diseñados cumpliendo los requisitos de presentación, motivación, longitud adecuada y secuencia lógica entre otros aspectos.

A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Variables		T1	T2	T3	T4	T5	Total
X1	Orden de los temas				4	6	10
X2	Formas de enseñanza				5	5	10
X3	Sistemas de evaluación				7	3	10
X4	Módulo bibliográfico propuesto				7	3	10
X5	Motivación				5	5	10
X6	Redacción				2	8	10
X7	Objetivos				6	4	10
X8	Secuencia lógica				3	7	10
X9	Flexibilidad				2	8	10
X10	Pertinencia				2	8	10

Tabla 4: Resultados obtenidos de la encuesta.

Leyenda: T1- Total desacuerdo T2- En desacuerdo. T3- Ni de acuerdo ni en desacuerdo T4- De acuerdo. T5- Total acuerdo.

3.2 Fiabilidad y validez del cuestionario aplicado.

El grado en que las puntuaciones percibidas en los diferentes ítems del cuestionario, están altamente interrelacionadas no es más que la fiabilidad del mismo.

Lo que conduce a confiar, en que las mediciones reflejan los verdaderos niveles de actitudes de los encuestados (expertos) y están libres de la desviación producida por los errores casuales.

Si se tiene un cuestionario fiable, este debe arrojar por ende resultados estables, más específicamente cuando lo aplican diferentes personas, bajo diferentes circunstancias.

La fórmula para la estimación de la fiabilidad de Cronbach (Alfa α), es un método para estimar la confiabilidad de una escala o cuestionario. El coeficiente α , es uno de los más empleados en el mundo, para medir la fiabilidad y está basado en la consistencia interna de la misma.

Este coeficiente fluctúa entre los valores 0 y 1 y mientras más próximo esté el valor a la unidad, la fiabilidad será superior. Los valores de Alpha superiores a 0.7 son considerados en la literatura como indicadores de una alta fiabilidad en el cuestionario.[17]

En el presente estudio, para determinar la fiabilidad del cuestionario, se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach; según los resultados proporcionados por el SPSS, se llegó a obtener un valor igual a 0,789 para los especialistas elegidos, por lo que se puede decir que se garantiza de esta manera, una alta correlación entre ellos.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,789	10

Tabla 5: Resultados obtenidos de la estimación de la fiabilidad de la encuesta.

Los resultados del procesamiento estadístico de la encuesta aplicada acerca de la valoración subjetiva de los expertos demostraron que el promedio de la evaluación para cada variable oscila entre 4,50 y 5,00, lo que significa que otorgaron puntuaciones promedio entre 4 y 5 puntos (De acuerdo y Total acuerdo) demostrando así la existencia de una valoración favorable de la encuesta por parte de los expertos.

En cuanto al rango obtenido, que no es más que la diferencia entre el valor máximo y el mínimo que asignaron los expertos a cada variable, el resultado logrado fue entre 0 y 1, lo cual evidencia la concordancia entre los especialistas.

Dichos resultados se encuentran en el **(Anexo 5)**.

Se encuestaron un total de 10 expertos, los que emitieron sus valoraciones sobre la asignatura “Desarrollo de Multimedia” dichos expertos otorgaron puntuaciones promedio entre 4 y 5 puntos (De acuerdo y Total acuerdo).

El Orden de los temas el 40 % manifiestan total acuerdo, mientras que un 60 % está de acuerdo.

En cuanto a las variables motivación y las formas de enseñanza presentan el mismo valor de expertos en total acuerdo como los que se muestran de acuerdo, con un 50 %.

Con respecto al sistema de evaluación y al módulo bibliográfico, se alcanzó un 30 % de los expertos en total acuerdo y un 70 % estuvieron de acuerdo.

La variable objetivo logró un 40 % de los expertos declarándose en total acuerdo y un 60 % señalan estar de acuerdo.

Por otra parte estuvieron en total acuerdo con las variables flexibilidad, redacción y pertinencia el 80 % de los expertos encuestados, el 20 % se mostraron de acuerdo.

Sobre la secuencia lógica el 70 % manifiestan total acuerdo, mientras que un 30 % está de acuerdo.

Es relevante señalar que en ningún caso se encontraron criterios de expertos en desacuerdo o total desacuerdo con los variables y los resultados obtenidos fueron satisfactorios. **(Anexo 6)**.

Para cumplimentar el análisis anterior se realizó la Prueba no Paramétrica W. de Kendall con el objetivo de demostrar estadísticamente la posible existencia de acuerdo entre los evaluadores. Dicha prueba contrasta la hipótesis nula (Ho) que

plantea que no hay acuerdo contra la hipótesis alternativa (H1) en que sí se considera que hay acuerdo entre los evaluadores.

Tomando como referencia un nivel de significación del 5 %, si este es menor que la significación asintótica, entonces rechazamos H_0 , de lo contrario aceptamos.

Por otra parte los rangos obtenidos en dicha prueba permiten ordenar los criterios analizados según la importancia atribuida por los expertos. Al comparar con la significación asintótica de los estadísticos calculados se obtuvo (0; 027), puede concluirse que se acepta la hipótesis alternativa en los análisis realizados para los expertos por lo tanto, existe concordancia de criterios entre los mismos y los planteamientos analizados.[18] **(Anexo 7)**

Conclusiones.

En este capítulo se ofrecieron valoraciones preliminares de la asignatura “Desarrollo de Multimedia”, de acuerdo con etapas seleccionadas entre las propuestas. Pudo demostrarse estadísticamente la existencia de acuerdo entre los expertos, que participaron en la validación del estudio.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los objetivos planteados para el desarrollo de la presente investigación, se arribaron a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se realizó el análisis de los planes de estudio “C” y “D” donde se observó la escasez de contenidos relacionados al desarrollo de multimedia, razón por la cual se presentó el diseño de la asignatura optativa denominada “Desarrollo de Multimedia”, bajo las orientaciones establecidas por el Ministerio de Educación Superior en el reglamento de trabajo docente y metodológico.
- ✓ Se implementó en la plataforma interactiva Moodle existente en la Universidad de Cienfuegos, el curso correspondiente a la asignatura “Desarrollo de Multimedia”, mediante un diseño instruccional que facilita la auto-preparación de los estudiantes permitiendo que los mismos permanezcan activos durante el proceso de aprendizaje.
- ✓ Se efectuó la validación de la propuesta mediante el criterio de expertos, los cuales mostraron concordancia entre los criterios emitidos, quedando demostrada la validez del modelo utilizado.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados para la realización del trabajo fueron cumplidos, se recomienda como continuidad a la presente investigación lo siguiente:

- ✓ Impartir la asignatura optativa “Desarrollo de Multimedia” en la Carrera Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos a partir del Curso Escolar 2013-2014.

Referencias Bibliográficas

- [1] Rewer Miguel Canosa Reyes, «Herramienta Multimedia de soporte a la asignatura optativa “Desarrollo de Aplicaciones Multimedia I”», Cienfuegos, 2010.
- [2] Mary Carmen García Gómez, «Diseño de la asignatura optativa “Gestión de Proyectos” , implementada en la plataforma Moodle para el Plan de Estudio “D” de la carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos», Carlos Rafael Rodríguez, 2011.
- [3] Anay Carrillo Ramos, «“Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software”», 2007.
- [4] Ministerio de Educación Superior, «Plan de Estudio D.» jul-2007.
- [5] MsC. Ileana Alfonso Sánchez, «Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje».
- [6] Nancy Calero Fernández y Pere Marques Graells, «Proceso de Enseñanza - Aprendizaje».
- [7] A. S. Colom, j. y Sureda, J., «Tecnología y medios educativos», Madrid, Cincel Kapelusz., 2007.
- [8] M. A. Moreira, «Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología», 2005.
- [9] Lic. Liset López González., «Propuesta de curso de metodología ágil. Scrum.», 2011.
- [10] María Jesús Lamarca Lapuente, «Modelo OOHDM o Método de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos». [Online]. Available: <http://www.hipertexto.info/documentos/oohdm.htm>.
- [11] Antonio Navarrete Terrasa, «Una metodología relacional hipermedia Estudio en casos prácticos».
- [12] Carlos Andrés Mera Banguero, «Metodologías Multimedia».
- [13] Hugandy, «“Herramienta informática interactiva para la enseñanza-aprendizaje de los postgrados de amplio acceso”,», Carlos Rafael Rodríguez, 2007.

Referencias Bibliográficas

- [14] Alexander Mosquero, «Desarrollo de un Software Multimedia para la enseñanza virtual de la acentuación», 2010.
- [15] Ing. Adalberto Alonso Pinedo, «Herramienta informática interactiva para la enseñanza-aprendizaje del curso de Libre Office para la empresa CIGET de Cienfuegos», 2011.
- [16] A. d. I. Torre, «Plataforma Moodle». 2006.
- [17] Morgan Reyes Álvarez, «Sistema informático para el cálculo del tamaño de muestras», Cienfuegos, 2008.
- [18] Anay Mancilla Montané, «Propuesta de diseño de la asignatura optativa “Control de Configuración y Cambio” para el Plan de Estudio “D” de la Carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos implementada en la plataforma educativa Moodle.», 2012.

Bibliografías

[1]

A. d. I. Torre, «Plataforma Moodle». 2006.

[2]

A. S. Colom, J. y Sureda, J., «Tecnología y medios educativos», Madrid, Cincel Kapeluz., 2007.

[3]

Alexander Mosquero, «Desarrollo de un Software Multimedia para la enseñanza virtual de la acentuación», 2010.

[4]

Anay Carrillo Ramos, «“Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software”», 2007.

[5]

Anay Mancilla Montané, «Propuesta de diseño de la asignatura optativa “Control de Configuración y Cambio” para el Plan de Estudio “D” de la Carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos implementada en la plataforma educativa Moodle.», 2012.

[6]

Antonio Navarrete Terraza, «Una metodología relacional hipermedia Estudio en casos prácticos».

[7]

Carlos Andrés Mera Banguero, «Metodologías Multimedia».

[8]

Diana Lourdes Pernús Alonso, «“Desarrollo de un nuevo método de Aprendizaje de la Ordenación, basado en el algoritmo de optimización global Supernova.” Trabajo», 2011.

[9]

Dr. C. Alberto D. Valle Lima, Metamodelos de la investigación pedagógica. Ciudad de la Habana, 2007.

[10]

Hernández, L. A. R. S, «Elementos de la componente estática del Modelo Relacional de Bases de Datos vistos a través de una multimedia», Universidad Central «Marta Abreu» de las Villas, 2010.

[11]

Francisco Lee Tenorio, «La idea y el surgimiento del proyecto de investigación», 2011.

[12]

Francisco Lee Tenorio, «Planteamiento del problema de investigación», 2011.

[13]

German, «The Object Oriented Hypermedia Design Method, 2010», 25-ene-2007. [Online]. Available: <http://www.telemidia.puc-rio.br/oohdm/oohdm.html>.

[14]

Hugandy, «“Herramienta informática interactiva para la enseñanza-aprendizaje de los postgrados de amplio acceso”,», Carlos Rafael Rodríguez, 2007.

[15]

Ing. Adalberto Alonso Pinedo, «“Herramienta informática interactiva para la enseñanza-aprendizaje del curso de Libre Office para la empresa CIGET de Cienfuegos”», Cienfuegos, 2011.

[16]

J. R. G. Pérez, «(TIC´s) y educación», 2007.

[17]

José Cedamano, Marwin Cedamano, Edison Lascano y Jenny Ruiz, «Análisis, diseño y desarrollo del sistema para el control de rutas, encomiendas, reservación y venta de tickets para la cooperativa de transportes “Pullman Carchi”». .

[18]

José Ernesto Saura Fernández., «Metodología de Pruebas integrada a Passi para Sistemas Multiagentes.»

[19]

José Ramón Gómez Pérez, «Uso de las (TIC´s) en educación».

[20]

Kareny Brito Acuña, «Selección de Metodologías de Desarrollo para Aplicaciones Web en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos».»

[21]

Karina Lizeth, «Metodología RMM».

[22]

Lic. Liset López González., «Propuesta de curso de metodología ágil. Scrum.», 2011.

[23]

M. A. González Castañón, «Introducción a la enseñanza bimoda», 2004.

[24]

M. A. Moreira, «Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología», 2010.

[25]

María Angélica Carrillo, «Desarrollo de un portal Web para el ingreso y consultas de notas par el colegio nacional mixto».

[26]

María Jesús Lamarca Lapuente, «Modelo OOHDM o Método de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos». [Online]. Available: <http://www.hipertexto.info/documentos/oohdm.htm>.

[27]

María Nelia Martínez Lima, «Propuesta Metodológica para el diseño de Multimedia Educativas del Programa Nacional de Formación de Medicina Integral Comunitaria en la República Bolivariana de Venezuela.»

[28]

Mary Carmen García Gómez, «Diseño de la asignatura optativa “Gestión de Proyectos” , implementada en la plataforma Moodle para el Plan de Estudio “D” de la Carrera Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos», Carlos Rafael Rodríguez, 2011.

[29]

Miguel Jaque Barbero, «Gestión de Proyectos», España: Vigo, 2007.

[30]

Ministerio de Educación Superior, «Plan de Estudio D.» jul-2007.

[31]

Morgan Reyes Álvarez, «Sistema Informático para el cálculo del tamaño de muestras», Cienfuegos, 2008.

[32]

MsC. Ileana Alfonso Sánchez, «Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje».

[33]

Nancy Calero Fernández y Pere Marques Graells, «Proceso de Enseñanza - Aprendizaje».

[34]

Rewer Miguel Canosa Reyes, «Herramienta Multimedia de soporte a la asignatura optativa “Desarrollo de Aplicaciones Multimedia I”.»), Cienfuegos, 2010.

[35]

Tomas Isakowitz, Arnold Kamis, Marios Koufaris, «La Metodología RMM Extendida para Publicación en Internet». [Online]. Available: http://www.infor.uva.es/~jmrr/tgp/rmm/e_rmm.pdf.

[36]

«Multimedia». [Online]. Available: <http://www.webquest.es/wq/metodologia-para-el-desarrollo-de-proyectos-multimedia>.

[37]

«Ingeniero Informático» [Online] Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Graduado_multimedia.

Anexos

Anexo 1: Análisis de la Disciplina Ingeniería y Gestión de Software.

Plan de Estudio C`		Plan de Estudio D	
Asignatura	Contenido	Asignatura	Contenido
Introducción a la Informática (80h) primer año 1er Semestre.	--- --	Currículo Base	
		Introducción a la Programación (64h) 1 ^{er} Semestre 1 ^{er} Año	- - - -
Ingeniería de Software 1 y 2 (98h) y (98h) 4to año 1er y 2do semestre	--- --	Fundamentos de la Informática (48h) 1 ^{er} Semestre 1 ^{er} Año	- - -
Ingeniería de Software 3 (56h) 5to 1er semestre	-Tema 1: Dirección de Proyectos.(24h) -Tema 2: Desarrollo de Proyectos. (32h) Total Horas (56h)	Diseño y Programación Orientada a Objetos(80h) 2 ^{do} Semestre 1 ^{er} Año	- - -
Gestión de Software (56h) 5to 1er semestre	-Tema 2: Gestión de Proyectos de Software (14h).	Estructura de Datos (80h) 1 ^{er} Semestre 2 ^{do} Año	- - -
Tecnología para el tratamiento de la información (56h) 3er año 2do semestre	-----	Base de Datos (80h) 2 ^{do} Semestre 2 ^{do} Año	- -
Seminario de Tesis (42h) 5to año 1er semestre	--- --	Programación Web (56h) 1 ^{er} Semestre 3 ^{er} Año	- - -

		Ingeniería de Software I (70h) 2 ^{do} Semestre 3 ^{er} Año	-----
		Ingeniería de Software II (70h) 1 ^{er} Semestre 4 ^{to} Año	-----
		Currículo Propio	
		Introducción a la Gestión de Software (32) 2 ^{do} Semestre 1 ^{er} Año (reducción de horas en relación al plan C`)	-Tema 1: Gestión de Proyectos de Software (6h).
		Bases de Datos Avanzadas (42h) 1 ^{er} Semestre 3 ^{er} Año	- - -
		Ingeniería de Software III (42h) 2 ^{do} Semestre 4 ^{to} Año (reducción de horas en relación al plan C`)	-Tema 1: Gestión de proyectos (14h).
		Currículo Optativo/Electivo	
		Desarrollo de Multimedia	No se imparte en la Universidad de Cienfuegos
Total 7 asignaturas: 486		Total 11 asignaturas: 664	

Anexo 2: Estructura de la asignatura “Desarrollo de Multimedia” en la plataforma Moodle.

The screenshot displays a Moodle course page for "Desarrollo de Multimedia". The page is organized into several sections:

- Header:** Shows the course title "Desarrollo de Multimedia" and the user's name "Ramona Silveira Coto".
- Navigation:** A sidebar menu on the left includes "Página Principal", "Área personal", "Páginas del sitio", "Mi perfil", "Mis cursos", "Ajustes", and "Administración del curso".
- Course Information:**
 - UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS
 - CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA
 - Curso Optativo: Desarrollo de Multimedia
 - Profesor: (List of resources: Foro de noticias, Objetivos, P1, Programa analítico, Sistema de Evaluación, Bibliografía)
- Topics:**
 - Tema 1: Metodología de desarrollo de Multimedia**
 - Contenido: Orientaciones metodológicas, Conferencias, Guía del Laboratorio, Guía del Seminario, Clases Prácticas, Bibliografía.
 - Software Multimedia.
 - Las diferentes metodologías de diseño.
 - Conceptos básicos de la metodología OOHDM.
 - Ventajas y desventajas de OOHDM.
 - Tema 2: Tratamiento gráfico informacional**
 - Contenido: Orientaciones metodológicas, Conferencias, Guía de los laboratorios, Bibliografía.
 - Conceptos de sonidos, imagen, video y animación.
 - Tratamiento con las herramientas Macromedia Flash, Sound Forge, Adobe Premiere Pro, Adobe Photoshop y Microsoft Office Word.
 - Características de estas herramientas.
 - Ventajas y desventajas de las herramientas estudiadas.
 - Tema 3: Elaboración de multimedia**
 - Contenido: Orientaciones metodológicas, Guía de los Laboratorios, Bibliografía.
 - Aplicación de una metodología para el software multimedia.
 - Herramientas a utilizar para el desarrollo del software.
 - Validación de la multimedia.
- Right Sidebar:**
 - Buscar en los foros:** Search bar with "Ir" button and "Búsqueda avanzada" link.
 - Últimas noticias:** (Aún no se han publicado noticias)
 - Eventos próximos:** No hay eventos próximos. Ir al calendario... Nuevo evento...
 - Actividad reciente:** Actividad desde Monday, 7 de January de 2002, 00:34. Informe completo de la actividad reciente... Sin novedades desde el último acceso.

Anexo 3: Instrumentos complementarios para la valoración del diseño por parte de los expertos.

Sem	AD	Contenido	FD	Observ.
1	1.	Tema 1: Metodologías de desarrollo de multimedia. Software Multimedia. Metodología de diseño para la creación de un software multimedia	Conf	Orientar seminario 1 2 horas
	2.	Conceptos básicos de la metodología OOHDM. Ventajas y desventajas de OOHDM.	Conf	Orientar Proyecto Integrador 2 horas
2	3.	Metodología OOHDM (Object-Oriented Hypermedia Design Method).	Lab	2 horas
	4.	Metodología RMM (Relationship Management Method).	C.Pract	2 horas
3	5.	Metodología EORM (Enhanced Object Relationship Methodology).	C.Pract	2 horas
	6.	Metodología HFPM (Hypermedia Flexible Process Modelling Strategy).	C.Pract	2 horas
4	7.	Metodología MOOM (Metodología orientada a objeto multimedia)	C.Pract	2 horas.
	8.	Comparación entre las metodologías de diseño	Sem	4 horas

5	9.	Tema 2: Tratamiento gráfico informacional. Componentes básicos de la multimedia. Herramientas para tratamiento de imagen, sonido, video, animación y textos.	Conf	2 horas
	10.	Tratamiento de animación: Macromedia Flash.	Lab	2 horas
6	11.	Tratamiento de audio: Sound Forge.	Lab	2 horas
	12.	Tratamiento de video: Adobe Premiere Pro.	Lab	2 horas
7	13.	Tratamiento de imagen: Adobe Photoshop.	Lab	2 horas
	14.	Tratamiento de texto: Microsoft Office Word.	Lab	2 horas
8	15.	Tema 3: Elaboración del producto. Aplicación de una metodología para el software multimedia.	Lab	2 horas
9	16.	Definir las fases de la metodología.	Lab	2 horas
	17.	Herramienta a utilizar para el software multimedia.	Lab	2 horas
10	18.	Validación del producto.	Lab	2 horas
11	19.	Defensa Final del Proyecto.	Eval	4 horas

Sistema de Evaluación

Sem	Actividad	Obligatoria
4	Seminario	X
11	Defensa Final del Proyecto de curso	X

Bibliografía.**Textos básicos**

Media Engineering: A Guide to Developing Information Products. Steve West, et al.

Strategic Thinking for Information Tecnology. Bernard H. Boar.

Texto complementario

The interactive Book. Celia Pearce.

Anexo 4: P1 de la asignatura “Tecnología para el tratamiento de la información”.

Sem	AD	Contenido	FD	Observ.
1	1	Conceptos Básicos de Multimedias, Hipertextos, Hipermedia. Metodología MULTIMET	C ₁	
	2	Estructuras de las Aplicaciones MULTIMET.	C ₂	
2	3	Mostrar Multimedias.	CTP	Orientat.Extraclase
	4	Tratamiento de Textos....	CTP	
3	5	Creación de Hipertextos (Power point, Authorware, Director, Toolbook, Delphi, V, Basic, C++)	CP	
	6	Laboratorio de Creación de Hipertextos	CTP	
4	7	Gráficos e Imágene (Adobe Photo Shop, Paint Shop Pro, Macromedia Flash, Adobe Premier).	CP	
	8		CTP	
5	9	Lab de creación de gráficos e imágenes usando herramientas.	CTP	
	10	Lab montaje de multimedia con hipertextos, gráficos e imágenes.	CP	
6	11	Sonidos, tipos y características (Accesorios de entretenimiento, Sound Forge).	CP	
	12	Lab de creación de Sonidos y Montaje en MM. Unido a textos, imágenes, sonidos, gráficos.	CTP	
		Lab de creación de Sonidos y Montaje en MM. Unido a textos, imágenes, sonidos, gráficos.	CTP	
7	13		CTP	
		Animaciones (Adobe Photo Shop, FireWork, Adobe Premier, Paint Shop Pro, Flash)	CTP	
	14		CTP	
8	15	Elaboración de Animaciones.	C	
	16	Elaboración de Animaciones.	CTP	
9	17	Elaboración de Animaciones.		
		El video Tarjetas de captura(Software para		

	18	digitalización) (Edit)	CP	
10	19	Digitalización de Videos. Captura. Montaje. Edición (Adobe Premier, Paint Shop Pro, Flash).	E	
	20	Digitalización de Videos. Captura. Montaje. Edición. Métodos de compresión.	C	
11	21	Prueba Parcial # 1	CTP	
	22		CTP	
12	23	Aplicación de técnicas ...de calidad. Medios de almacenamiento. CDROM	CP	
	24		CP	
13	25	Puesta a punto del Producto. Instalación y Documentación. (InstallShield)	CP	Rec TE
	26	Medios Ambientes de trabajo. (Montar	CP	
14	27	Multimedias)	CP	
	28	Análisis, Diseño, Producción y Desarrollo de Aplicaciones. MULTIMET	E	
		Análisis, Diseño, Producción y Desarrollo de Aplicaciones. MULTIMET		
		Análisis, Diseño, Producción y Desarrollo de Aplicaciones. MULTIMET		
		Análisis, Diseño, Producción y Desarrollo de Aplicaciones. MULTIMET		
		Análisis, Diseño, Producción y Desarrollo de Aplicaciones. MULTIMET		
		Prueba parcial # 2		

Anexo 6: Resultados del procesamiento estadístico de la encuesta aplicada a los expertos acerca de la asignatura “Desarrollo de Multimedia”. Tablas de frecuencia por variable.

Orden de temas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	4	40,0	40,0	40,0
	Total acuerdo	6	60,0	60,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Formas de enseñanza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	5	50,0	50,0	50,0
	Total acuerdo	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Sistema evaluación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	7	70,0	70,0	70,0
	Total acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Módulo bibliográfico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	7	70,0	70,0	70,0
	Total acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Motivación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	5	50,0	50,0	50,0
	Total acuerdo	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Redacción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	2	20,0	20,0	20,0
	Total acuerdo	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Objetivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	6	60,0	60,0	60,0
	Total acuerdo	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Secuencia lógica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	3	30,0	30,0	30,0
	Total acuerdo	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Flexibilidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	2	20,0	20,0	20,0
	Total acuerdo	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Pertinencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	2	20,0	20,0	20,0
	Total acuerdo	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Anexo 7: Prueba W de Kendall para demostrar estadísticamente la posible existencia de acuerdo entre los evaluadores.

Rangos

	Rango promedio
Orden de temas	5,65
Formas de enseñanza	5,15
Sistema evaluación	4,15
Módulo bibliográfico	4,15
Motivación	5,15
Redacción	6,65
Objetivos	4,65
Secuencia lógica	6,15
Flexibilidad	6,65
Pertinencia	6,65

Estadísticos de contraste

N	10
W de Kendall(a)	,209
Chi-cuadrado	18,780
Gl	9
Sig. asintót.	,027

a Coeficiente de concordancia de Kendall