



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4

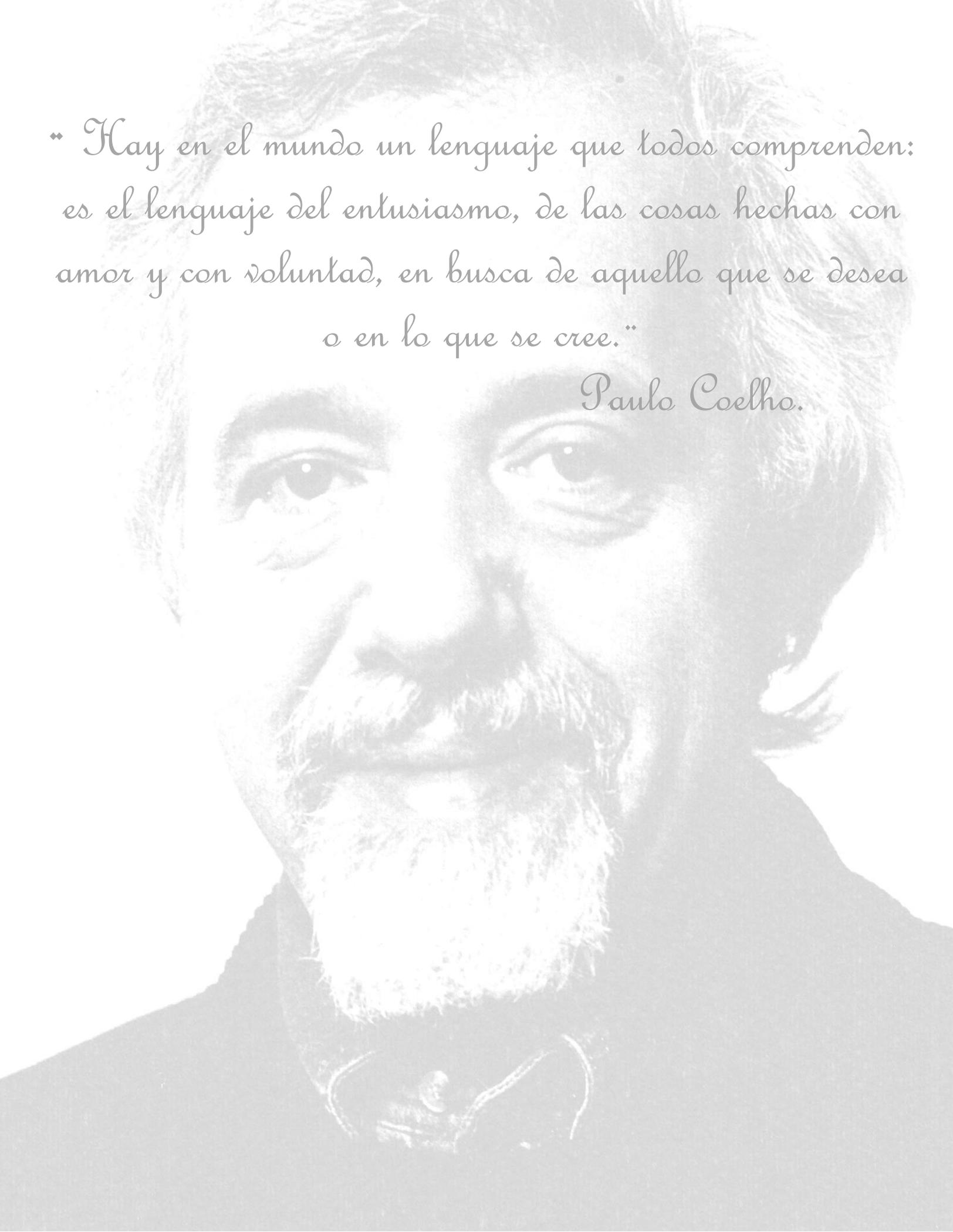
**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**

TÍTULO: Guía para la gestión de contenidos, recursos y montaje en la plataforma ZERA.

Autor: Mónica María Manchón Ortega.

Tutor: Ing. Risell Ramírez Ramos.

Curso: 2010 - 2011



♦ Hay en el mundo un lenguaje que todos comprenden:
es el lenguaje del entusiasmo, de las cosas hechas con
amor y con voluntad, en busca de aquello que se desea
o en lo que se cree.”

Paulo Coelho.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Mónica María Manchón Ortega

Ing. Risell Ramírez Ramos

Firma del Autor

Firma del Tutor

DATOS DE CONTACTO

TUTORES:

Risell Ramírez Ramos: Ingeniero Informático

Correo: rramirezr@uci.cu

AGRADECIMIENTOS

Doy infinitas gracias... Especialmente a mi tutora por su apoyo y tener tanta paciencia conmigo.

A los profesores del tribunal que con sus exigencias en cada corte evaluativo fueron integrando el esfuerzo de tantos años de sacrificio.

Al oponente por su gran ayuda en esta recta final.

A tía Tata y abuela Rosa por confiar en mí y estar conmigo en todo momento.

A tía Tanchy, Albertico y mis primas Adriana y Angélica, por brindarme todo su amor y protección al estar tan lejos de mí casa.

A tía Dorothy, tío Paqui y mis primos Iván e Isabel por todo su cariño, amor y hacerme parte de su familia.

A tía Niña, Tillo, Pedro, Darío y Margot por todo su amor y dedicación desde que nací.

A Ada María, José Ernesto, tía Adita, José y Cuca por su cariño.

A Dunet por ser la mejor compañera de PC y a Ramón por toda su ayuda.

A Mario Manuel, Frank y Luis Ernesto por ser mis soportes en las crisis.

Al profesor Yunesti por ser tan especial conmigo.

Al profesor Noel Miño por su ayuda.

Al decano de la Facultad 4, Pedro Luis Basulto por su ayuda cuando más lo necesité.

A Moraima y Sury... mis mejores amigas.

A Roly por ser mi mejor amigo todos estos años de estudio.

A mis compañeros de aula y proyecto, Blas Antonio y Roberto por hacer más ameno las horas de estrés en el desarrollo de la tesis.

A mi compañera de cuarto Liliana por llegar a conocerme tan bien y saber sobrellevarme (ella sabe que no es fácil).

A Alejandro Adonis porque llegaste a mi vida en el momento menos esperado, pero en el más preciso, gracias por tu amor y cariño en todo momento, por tu paciencia, porque en los momentos que más te necesité siempre estuviste presente y porque a pesar de conocernos en tan poco tiempo se queda en él un pedacito de mí.

A mis amigos de Niquero Gerardo, Dunia, Osbel, Alfredo, Alberto, Aleida, Arlenis, Disnel, Marilán y Betty, que al igual que yo estudian aquí en la UCI.

A mis amigos del pre Alberto, Roberto, Osmanis, Sergio, Jesusito, Israel y Dioelis por su amistad incondicional a pesar de la distancia.

A todos los vecinos del barrio (Pilla, Tere, Mijaíl, Niurka, Nelsa, Tella, Moraima...) que siempre están pendientes de mi futuro.

A mis amigos de la infancia Leo, Mailín, Aimara, Dayné, Betsy, Diana, Arnaldo, Jimmy y todos los demás.

A Fillor, Iván, Yury, Tony, Leo, Mario, Jairo y Héctor por sus ocurrencias y pasar con ellos los mejores momentos en la Universidad.

DEDICATORIA

A mi mamita, mi mayor tesoro y fuente de inspiración.

A mi abuela por dedicar toda su vida a cuidarme y darme mucho amor.

A mi hermana Verónica por ser lo que más quiero y para que siga el ejemplo sintiéndose orgullosa de mí.

A mis tíos y papás, David y Eubolides por estar siempre ahí para mí.

RESUMEN

La producción de software educativo en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), es un proceso en etapa de consolidación y nuestra facultad no está exenta de eso. Actualmente en ella se desarrolla el producto, “Plataforma de gestión de Aprendizaje: ZERA”, donde uno de sus propósitos es gestionar los contenidos educativos que serán montados en dicha plataforma. Estos contenidos presentan falta de organización y control por lo que se propone una guía que estructure y organice la gestión de los contenidos y los recursos asociados a estos. Para la realización de esta guía se estudiaron proyectos como Colección Multisaber y El Navegante y el EVA que realizaran procesos de gestión de contenidos y recursos similares al del proyecto Alfaomega, teniendo en cuenta además la forma de trabajo implementada en la primera iteración del proyecto y como objetivo principal homogenizar los criterios de trabajo entre los especialistas del MINED y los especialistas mexicanos. La validación de la solución propuesta se ha desplegado mediante el empleo del método de expertos que ha permitido realizar un estudio de los resultados y beneficios intangibles aportados en el proceso. Demostrando finalmente la importancia de definir en un proyecto la guía propuesta.

PALABRAS CLAVE: contenidos educativos, guía, gestión de recursos, gestión de contenidos, proceso.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.1. Introducción.....	6
1.2. Conceptos fundamentales.	6
1.3. Proceso de gestión de los contenidos y recursos interactivos.	8
1.3.1. Alfaomega, primera iteración.....	9
1.3.2. Multisaber y El Navegante.....	19
1.3.3. Entorno Virtual de Aprendizaje.....	28
1.3.3.1. Gestión de los contenidos que se publican en el Entorno Virtual de Aprendizaje.....	29
1.4. Comparación de los aspectos investigados en los proyectos que se analizaron.	30
1.5. Conclusiones parciales del capítulo.....	34
CAPÍTULO 2.PROPUESTA DE SOLUCIÓN	35
2.1. Introducción.....	35
2.2. Conceptos preliminares.....	35
2.3. Roles y responsabilidades que intervienen en la propuesta de la guía para el proceso de gestión de los contenidos educativos y recursos.....	37
2.4. Forma de entrega de la información.....	39
2.5. Guía para el proceso de gestión de los contenidos educativos y recursos.	40
2.6. Conclusiones parciales del capítulo.....	58
CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	59
3.1. Introducción.	59
3.2. Guía para la evaluación técnica.	59

3.3. Conclusiones	64
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
BIBLIOGRAFÍA	69

INTRODUCCIÓN

El software educativo (SWE) constituye una evidencia del impacto de la tecnología en la educación, pues es la más reciente herramienta didáctica útil para el estudiante y profesor, convirtiéndose en una alternativa válida que ofrece al usuario un ambiente propicio para la construcción del conocimiento. La elaboración de un software educativo tiene que ser un proceso fértil, de creatividad, con un fundamento pedagógico, y que realmente se obtenga con el efecto deseado.

En la búsqueda de soluciones informáticas que puedan potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje, Alfaomega llega a conocer la labor desempeñada por el Ministerio de Educación de Cuba en el desarrollo de diferentes colecciones de productos educativos para estudiantes de primaria, secundaria y bachillerato. Incentivados específicamente por la Colección Futuro que el MINED ha desarrollado para estudiantes de la educación media, ha solicitado bajo el marco de las relaciones con ALBET, S.A. el desarrollo de Hiperentornos de aprendizaje (1) pertenecientes a esta colección.

El proyecto presenta dos líneas fundamentales de trabajo, la producción de la plataforma ZERA y el desarrollo de los contenidos que serán montados en la misma, siendo estos el medio que permite llevar la información de partida al usuario facilitándole assimilar el conocimiento. Esta última se ha visto afectada por numerosos inconvenientes dentro de los que se destaca:

- ✓ Ubicación del puesto de trabajo de los profesores que escriben el contenido. El proyecto cuenta con un total de 20 profesores de diferentes provincias, con los recursos necesarios para elaborar los contenidos desde sus casas.
- ✓ Diversidad del nivel de enseñanza de los profesores involucrados.
- ✓ Equipos de trabajo por asignatura con características diferentes.
- ✓ Dificultad de los profesores para describir los recursos que se deben desarrollar.
- ✓ Generación de un elevado número de medias en cada uno de los contenidos desarrollados.

A raíz de la situación antes expuesta el desarrollo de los contenidos ha presentado un gran número de ineficiencias dentro de las que se encuentran:

- ✓ Diversidad en el nivel y calidad de los contenidos entregados.

- ✓ Diversidad de la estructura presentada en los contenidos por asignatura.
- ✓ No existencia de uniformidad en la entrega de los contenidos.
- ✓ Nivel bajo en la especificación de los recursos solicitados para la producción.
- ✓ Falta de control en la gestión de los recursos gestionados.

Con el fin de darle solución a las dificultades presentadas se toman decisiones que no proporcionaron el resultado deseado, seguidamente se mencionan las mismas.

- ✓ Definición de procesos que organizaran la producción, tanto de contenidos como de los recursos asociados a estos.
- ✓ Asignación de un responsable por parte del proyecto, que fuera el intermediario entre la parte mexicana y la parte cubana.

Sin embargo, no se logró el objetivo propuesto existiendo en la actualidad diversos problemas relacionados con el proceso de gestión de los contenidos y recursos en el proyecto, como los que se mencionan a continuación:

- ✓ Falta de claridad de los términos utilizados en las cartas tecnológicas¹, trayendo consigo ambigüedad.
- ✓ No existe claridad por parte de los profesores en la estructura definida para la escritura de los contenidos, propiciando diversidad en los mismos.
- ✓ No se logró homogenizar el trabajo de los equipos de profesores por asignaturas.
- ✓ No se logró ejecutar el proceso de gestión de los contenidos debido a la falta de equipos de trabajo que respaldaran algunas de las acciones definidas en el mismo, como el Diseño Instruccional, que es el arte y ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los

¹ Planillas utilizadas en el proyecto, donde se almacenan los datos necesarios y especificación de la información que se necesita para la realización de un recurso. Por ejemplo, identificador y tipo del recurso, una breve descripción de este y recomendaciones de uso. Las mismas fueron definidas en el proyecto por la necesidad de especificar la información necesaria para el desarrollo del recurso.

materiales, claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas. Es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad (2), y la Comunicación Escrita, la cual implica la transmisión de un mensaje a través de un medio, escrito o electrónico (3), la misma permite la revisión de los contenidos en el proyecto teniendo cuenta la ortografía, redacción y concordancia.

- ✓ Falta de comunicación entre el equipo de desarrollo UCI y los profesores encargados de la redacción del contenido.

El presente trabajo surge como necesidad de dar solución a los contextos expuestos, por lo que el **problema científico** que se debe solucionar es: la falta de organización y control en el proceso de gestión de los contenidos y recursos en el proyecto Alfaomega.

Todo ello encaminado a cumplir el **objetivo general** de desarrollar una guía para la gestión de los contenidos y recursos, que permita organizar el proceso de desarrollo de los contenidos en el proyecto Alfaomega.

De aquí que el **objeto de estudio** esté constituido por el proceso de gestión de contenidos y recursos en el proyecto Alfaomega, y que el **campo de acción** sea la calidad en dicho proceso de gestión de los contenidos y recursos.

De acuerdo con esta propuesta se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Definir el Marco Teórico Conceptual.
- ✓ Definir una guía para la gestión de los contenidos y recursos.
- ✓ Validar la integración de la solución.

Para el desarrollo de la investigación se asume como **idea a defender** que si se establece una guía para definir el proceso de gestión de contenidos y recursos, entonces será posible lograr una línea de trabajo común, entre los especialistas del MINED y los especialistas mexicanos, que favorezca la organización y control en el proceso.

Se proponen a continuación un conjunto de **tareas** para el cumplimiento de los objetivos trazados y la idea a defender definida, que ayudarán a que la investigación se realice de forma eficiente:

- ✓ Identificación y definición de los principales conceptos desarrollados en la investigación.
- ✓ Realización de un estudio detallado de las guías propuestas para el desarrollo de los contenidos y recursos de los principales software educativos desarrollados.
- ✓ Análisis y selección de los elementos a tener en cuenta en la elaboración de la propuesta.
- ✓ Propuesta de mejoras al proceso definido para la elaboración de los contenidos.
- ✓ Propuesta de mejoras a las pautas generales definidas para la entrega de la información.
- ✓ Propuesta de mejoras a las cartas tecnológicas para la recogida de información de los recursos asociados a los contenidos.
- ✓ Definición del proceso para la gestión de los recursos.
- ✓ Definición de un mecanismo de control para la producción de los recursos.
- ✓ Definición del proceso para el montaje de los contenidos.

Esta propuesta traerá consigo un mejor funcionamiento en la forma de trabajo del equipo de desarrollo de los contenidos y organización del proceso de producción de los recursos en el proyecto.

Los **métodos científicos** utilizados para el desarrollo de la investigación son:

Teóricos.

- ✓ Método inductivo-deductivo.

Permitió llegar a un grupo de conclusiones particulares sobre lo que se quiere lograr, a partir de un conocimiento general del funcionamiento del proceso de gestión de contenidos en el proyecto.

- ✓ Método analítico – sintético.

Se utiliza en el estudio y comprensión de toda la información recopilada para llegar a conclusiones válidas y necesarias para el desarrollo de la investigación.

- ✓ Método histórico-lógico.

Permitió realizar un estudio en sistemas similares, de los procesos de gestión contenidos y recursos interactivos.

Empíricos.

- ✓ La observación.

Permitió la obtención de valiosa información y la familiarización con las características de los elementos que componen la gestión de contenidos educativos y recursos interactivos.

- ✓ Análisis documental.

Permitió realizar un análisis de los documentos existentes en el proyecto sobre el proceso de gestión contenidos y recursos.

El presente documento está conformado por **tres capítulos**, a continuación se presenta el nombre del capítulo y su objetivo en un contexto global.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

En este capítulo se formalizan todos los conceptos asociados al tema y que son necesarios para la comprensión de lo que se describe en el resto del trabajo. Se describen los procesos de gestión de los contenidos y recursos interactivos que proponen varios proyectos. Tomando como base algunos de los elementos que estos proponen y adaptando otros que no son aplicables a las características del proyecto.

Capítulo 2. Descripción de la Propuesta de Solución.

En este capítulo se presenta la propuesta de una guía para definir el proceso de gestión de los contenidos y recursos, en el cual se detallan los pasos para el control y la organización del proceso, especificándose también las ventajas que trae su aplicación.

Capítulo 3. Evaluación de la Propuesta de Solución.

En este capítulo se determina la probabilidad de éxito que tiene la propuesta, para esto se realizan un conjunto de cálculos los cuales se detallan con el objetivo de lograr un mayor entendimiento.

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción.

La Web o WWW (World Wide Web) es considerada como el elemento fundamental que ha revolucionado y extendido el uso de Internet, dado que es un medio de propagación y comunicación de la información abierto y flexible, originando aplicaciones que responden a las necesidades de la sociedad. El sector educativo ha encontrado en esta tecnología un medio que rompe con limitantes como la distancia y el tiempo, presentes en proyectos habituales de enseñanza-aprendizaje. Todo esto permite un vertiginoso desarrollo de los procesos educativos no presenciales en la Web, dando lugar a un modelo conocido como e-formación o *e-learning*, que conlleva a la necesidad de crear contenidos educativos, optimizando los procesos para su elaboración.

1.2. Conceptos fundamentales.

En la actualidad el término software educativo es muy utilizado entre los profesionales informáticos, entre las tantas definiciones la siguiente se adecúa al propósito del presente trabajo.

- ✓ El Software Educativo es cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender. (4)

Finalmente, los software educativos son considerados como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El proceso enseñanza – aprendizaje se define como "el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo". Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender". (5)

De esta forma asumimos que el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como fin la formación del estudiante, facilitándole la apropiación del conocimiento.

En la ilustración 1 se muestran los componentes que forman parte del proceso enseñanza – aprendizaje.

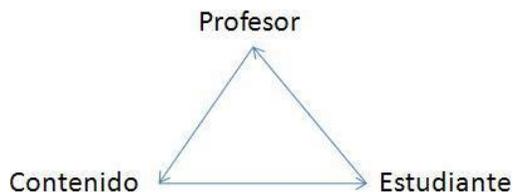


Ilustración 1. Componentes del proceso enseñanza - aprendizaje.

Profesor – Contenido.

Mediante el contenido el profesor es capaz de traspasar los conocimientos necesarios a los estudiantes.

Contenido – Estudiante.

Lo más frecuente es que la relación alumno-contenido se produzca a través de algún medio, material o recurso didáctico que represente, aproxime o facilite el acceso del alumno a la observación, investigación o comprensión de la realidad.

Estudiante – Profesor.

Transmitir conocimientos, saber las materias a impartir y desarrollar los contenidos a impartir (clases), el que el profesor quiera a sus alumnos, además de una buena disposición, buen juicio y criterio a la hora de relacionarse con ellos es la clave para una buena relación entre ambos.

Como se puede apreciar son indispensables entre sí, si en algún momento faltara uno de ellos no se podría realizar este proceso.

En la investigación pertinente a este trabajo de diploma, se hará énfasis generalmente en los contenidos. Los contenidos dentro del entorno educativo, son el conjunto de saberes que el usuario asimila y que son básicos a la hora de formar las competencias que una lección se propone. Los cuales constituyen un instrumento indispensable para el desarrollo de las capacidades de los alumnos y un medio para lograr los propósitos de los proyectos curriculares llámense de aula, de grado o de plantel.

Los contenidos han sido clasificados en: (6)

Conceptuales.

Son los que reconocen, identifican y dan significado a los objetivos en las diversas áreas.

Procedimentales.

Los que se utilizan para llevar a cabo de manera eficaz, eficiente y ordenada, las metas trazadas.

Actitudinales.

Los que engloban los valores cognoscitivos, afectivos y conductuales del individuo.

El Internet se ha convertido en una de las herramientas de mayor capacidad de información a distancia que ha traído consigo la tecnología mundial y que se ha convertido en un medio eficaz para que las organizaciones educativas lleven a la sociedad la mayor cantidad de aprendizaje posible. Esto ha contribuido al nacimiento del término *e-learning*, que es el aprendizaje autónomo del alumno separado de profesores, el cual no necesariamente reemplaza al profesor ni a las clases presenciales. El término conlleva a la creación de contenidos educativos para el medio digital, que son elaborados por especialistas altamente calificados, por lo que es necesaria la gestión de equipos multidisciplinarios formados por expertos en las materias que se publican y un coordinador que dirija el trabajo del equipo.

1.3. Proceso de gestión de los contenidos y recursos interactivos.

Internet se ha transformado en medio idóneo para impartir una enseñanza de calidad y de progreso para las organizaciones educativas que hoy elaboran proyectos educativos. Muchos centros de enseñanza están vinculados a esta red científica donde profesores y alumnos utilizan esta conexión, ya que es una fuente inagotable de información, dando paso a nuevos entornos de aprendizaje y nuevos medios didácticos a disposición de los profesores y los estudiantes, existiendo un gran número de contenidos educativos útiles para las clases.

El estudio de este proceso se centrará en Cuba en la Universidad de las Ciencias Informáticas donde existen varios proyectos que sirven de apoyo a la labor docente y propician entornos de aprendizajes dinámicos, que tienen dentro de sus principales procesos la gestión de los contenidos y los recursos interactivos. Nuestra investigación se va a enfocar en los proyectos Colección Multisaber y el Navegante,

EVA y los procesos definidos en el proyecto Alfaomega en una primera iteración de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos por la importancia que tienen en la obtención de una solución más óptima.

- ✓ Pautas definidas para la elaboración de los contenidos.
- ✓ Elementos del proceso de gestión de los contenidos.
- ✓ Almacenamiento de los contenidos.
- ✓ Forma de entrega de la información.
- ✓ Almacenamiento de los recursos interactivos.
- ✓ Fases del proceso de gestión de los recursos interactivos.
- ✓ Gestión de los recursos humanos.

1.3.1. Alfaomega, primera iteración.

El proyecto Alfaomega se ha hecho el firme propósito de utilizar los beneficios que provee el Software Educativo para contribuir a una mejor formación científica y tecnológica en los países de habla hispana y de esta forma ampliar los servicios que brinda, proporcionando a sus clientes variadas herramientas que apoyen la educación y buscar mejores oportunidades insertándose en el mercado de aplicaciones educativas, concebido en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), donde se despliega una plataforma educativa, de tipo *e-learning*, con el fin de fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje, la publicación de contenidos educativos y recursos interactivos. Para llegar a una publicación, es necesario optimizar procesos para la elaboración de los mismos, ya que se han visto afectados por inconvenientes que intervienen en su control y organización.

Pautas definidas para la elaboración de los contenidos.

La estructura básica de los contenidos está definida de la siguiente manera: (7)

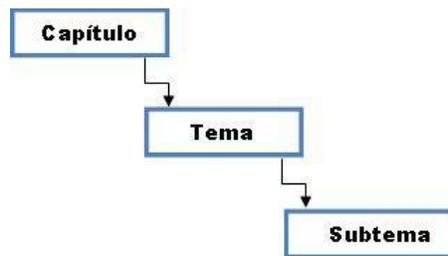


Ilustración 2. Estructura de los contenidos.

Estructura del capítulo:

Posee una introducción y un desarrollo personalizado que serán elaborados en México por los especialistas o coordinadores mexicanos, de acuerdo al programa de la institución educativa que adquiriera el software. Estas introducciones serán sólo texto, incluyéndose imágenes en caso que sea necesario.

Estructura del tema:

Posee una breve introducción acerca del tema. Serán elaboradas por los especialistas cubanos. Estas introducciones serán sólo texto, con imagen asociada.

Estructura del subtema.

Es la unidad básica. Posee una *introducción* que dará respuesta a las siguientes interrogantes:

- ➔ Tema Detonador: ¿De qué trata del subtema? Y ¿Para qué sirve? Las respuestas irán en forma de texto sobre la pantalla y además un diaporama que refleje la información. (Se presentan ambas versiones).
- ➔ Conocimientos previos: ¿Qué debo saber? Es una evaluación diagnóstica reflejada en un ejercicio. Preferentemente preguntas sencillas en tipología de Opción múltiple o relación de columnas. Lo importante es la retroalimentación que recibe el alumno como información previa.
- ➔ Competencia, objetivo o propósito: ¿Qué voy a aprender? Se refleja en forma de texto.

El *desarrollo* será el contenido en sí. Estará apoyado por los diferentes recursos interactivos que a continuación se detallan:

- Aplicaciones prácticas: Se representa en formato texto y/o imagen.
- Investiga o Aprende / Resuelve: Se representa en formato texto.
- Curiosidades: Se representa en formato texto y/o imagen.
- Personalidad y/o Hecho Histórico: Se representa en formato texto y/o imagen.
- Saber más: Se representa en formato texto, video y/o animación.
- Acuérdate / Recuerda: Se representa en formato texto y/o imagen.
- Ejercicios: Hacen referencia a los ejercicios asociados a este contenido que se encuentran en el módulo ejercicios.
- Salidas Temporales: Se representa en formato tabla.

Las *conclusiones* serán un resumen en forma de texto de todo lo tratado, además de poseer un ejercicio de autoevaluación y evaluación.

- Autoevaluación: Poseen la opción de indicarle al alumno si lo realizó bien o mal, y brindarle una retroalimentación.
- Evaluación: Son ejercicios que se encuentran dentro del módulo Ejercicios. Además se utilizan los enfrenta retos y orientaciones que generen evidencia en el portafolio del estudiante.

Forma de entrega de la información.

Con el objetivo de organizar la información entregada por cada profesor, el proyecto define una estructura de directorios² y nomencladores: (8)

- ✓ Para los capítulos: La información de un capítulo se presentará en un documento Word (.doc) con el siguiente nombre: número del capítulo con dos dígitos ## Ej.: para el capítulo siete el nombre del fichero será 07.doc, para el trece 13.doc.
- ✓ Para los temas: La información de los temas se presentará en un documento Word (.doc). Sus nombres estarán conformados por cuatro dígitos ####, los dos primeros indican el padre (capítulo al que pertenecen) y los siguientes su orden, Ej.: para el tema ocho del capítulo siete será: 0708.doc.

² Un directorio es una agrupación de archivos de datos, atendiendo a su contenido, a su propósito o a cualquier criterio que decida el usuario.

- ✓ Para los subtemas: La información de los subtemas se presentará en un documento Word (.doc) Se nombrarán con seis dígitos, los dos primeros el capítulo, los dos siguientes el tema y los dos últimos el subtema. Ej.: 070801 que significa, capítulo siete, tema ocho y subtema uno. Estos archivos son los que contienen toda la información de un contenido en específico.

Estructura del directorio para la entrega de los contenidos.

Para realizar la entrega de los contenidos se definió una estructura del directorio como se muestra en la ilustración 3, donde se guardarán en cada archivo los documentos o recursos de acuerdo a las terminaciones que pertenecen a cada carpeta.

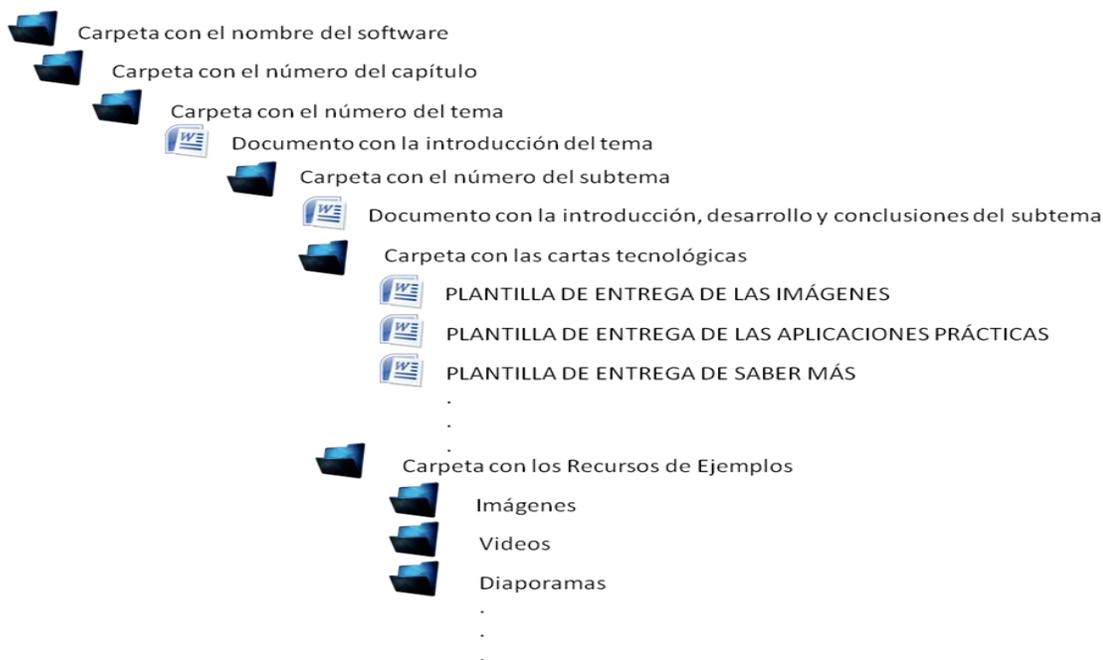


Ilustración 3. Estructura del directorio.

Elementos del proceso de gestión de los contenidos.

El proceso de gestión de contenidos consta de tres períodos:

- ✓ Control de los contenidos entregados.
- ✓ Salva de la información.
- ✓ Elaboración de los contenidos.

A continuación se explica cada uno de los períodos para un mayor entendimiento del proceso.

✓ Control de los contenidos entregados.

Para el control de los contenidos en el proyecto se definió un documento Excel que registra cada una de las fases de la elaboración de los contenidos, las cuales se van completando a medida que se entrega, dichos campos serán llenados con dos tipos:

- ➔ **Sí:** Son aquellos datos que cumplieron con la fase.
- ➔ **X:** Son aquellos que se encuentran actualmente en esa fase.

Dicho documento permite hacer un filtraje de los subtemas por fase, logrando así tener un control de los contenidos entregados, para más información revisar el anexo 1.

✓ Salva de la información.

Los contenidos son almacenados en un repositorio con la estructura que se muestra en la siguiente imagen.

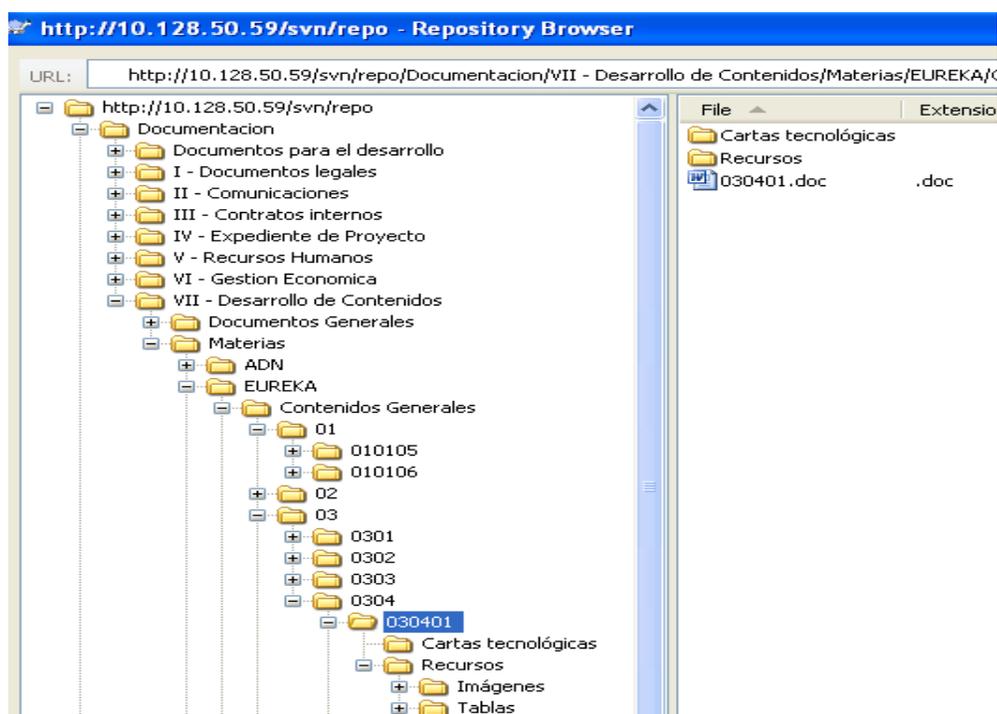


Ilustración 4. Salva de la información en Repo.

✓ Elaboración de los contenidos.

Para la elaboración de los contenidos se parte de la definición y desarrollo del macroíndice por los especialistas mexicanos, adoptándose el subtema como la unidad básica del contenido. El especialista mexicano acuerda con el especialista en contenido, el nivel, la pertinencia, la suficiencia, el contexto y la adaptación al lenguaje, la historia, la geografía y la cultura mexicana. Cuando estos aspectos están cumplidos se comienza a transitar por las fases que a continuación se describen, para un mayor control y organización en el desarrollo de los contenidos.

➔ **Estructura de los Contenidos.**

El especialista en contenido escribe la primera versión del guión de cada uno de los subtemas referentes a los capítulos asignados, con una primera versión de los recursos asociados a estos.

➔ **Comunicación Escrita.**

Se realiza la revisión de la *Comunicación Escrita* y el coordinador mexicano entrega las observaciones al líder del proyecto, el cual es el responsable de integrar y enviarlo al coordinador mexicano y al especialista en contenido para que este realice la corrección de las observaciones.

➔ **Reelaboración.**

El especialista en contenido realiza la corrección teniendo en cuenta los señalamientos que fueron descubiertos en las fases recorridas anteriores a esta.

➔ **Diseño Instruccional.**

Se realiza la propuesta del Diseño Instruccional de manera conjunta entre un especialista del Diseño Instruccional y el especialista en contenidos, elaborando un informe que será enviado al líder del proyecto y al coordinador mexicano para su aprobación.

El coordinador mexicano aprueba la propuesta de Diseño Instruccional e informa al líder del proyecto y al especialista en contenido que se procede al llenado de las cartas tecnológicas.

➔ **Llenado de Cartas Tecnológicas.**

Los especialistas en contenidos elaboran las cartas tecnológicas de los subtemas correspondientes. Se hace entrega del contenido junto a las cartas tecnológicas al líder del proyecto.

➔ **Corrección de Estilo - Solicitud de Medias.**

Se inicia el proceso de solicitud de los recursos multimedia y se envía a los correctores de estilo mexicanos los contenidos y las cartas tecnológicas para que sean revisadas.

➔ **Ajustes Coordinadora – Producción de Medias.**

Empieza el proceso de gestión de los recursos multimedia en los cuales participan el coordinador mexicano por asignatura.

➔ **Montaje en la Plataforma.**

Comienza el montaje de los contenidos a la plataforma. Se realiza dentro de las pautas de diseño gráfico acordadas por las partes. En caso necesario se trabajará en un grupo interdisciplinario entre programador, diseñador, especialista en contenidos y coordinador mexicano.

Se realiza el monitoreo integral por la líder del proyecto, y el coordinador mexicano.

Gestión de los recursos humanos.

Las asignaturas de Física, Matemática, Biología y Química son los programas de estudio tratados en el producto a desarrollar, “Plataforma de gestión de Aprendizaje: ZERA”. En cada uno de los programas mencionados se necesita del trabajo de especialistas que conforman un equipo multidisciplinario, para dar cumplimiento a uno de los principales propósitos de la plataforma: la gestión de los contenidos y recursos interactivos. Para dirigir la labor realizada por cada equipo existe un coordinador de asignatura que responde de manera independiente por la estructura y organización de los contenidos y recursos desarrollados, es decir, cada coordinador de asignatura define una línea de trabajo para su equipo.

Proceso de gestión de los recursos interactivos.

En nuestra universidad existe una dirección de producción audiovisual, en la cual se solicitan los recursos interactivos que se necesitan elaborar. Con la ayuda de estos recursos se incrementa progresivamente la calidad de los contenidos, incidiendo positivamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Cartas tecnológicas.

En el proyecto Alfaomega, toda la entrega de los recursos es auxiliada por las cartas tecnológicas, las cuales recogen los datos más significativos para la producción de los recursos, logrando una detallada especificación de lo que se necesita en el producto. Cada una de las cartas tecnológicas responde a los recursos que se necesitan realizar, los mismos se clasifican en recursos interactivos y recursos multimedia.

✓ Recursos interactivos.

- ➔ **Saber más.** Se emplea este recurso para una profundización en la información del contenido, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 2.
- ➔ **Aplicación práctica.** Se utiliza para llevar la aplicación del contenido a la realidad, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 3.
- ➔ **Investiga y aprende.** Se utiliza de este recurso para que el usuario profundice y se instruya de lo tratado en el contenido, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 4.
- ➔ **Personajes o hechos históricos.** Se recurre a este recurso para un mayor conocimiento de los personajes o hechos históricos evidenciados en la información de los contenidos, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 5.

✓ Recursos multimedia.

- ➔ **Videos.** Un video es un sistema de grabación y reproducción de imágenes, que crean en el observador la sensación de movimiento y que pueden estar acompañadas de sonidos, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 6.
- ➔ **Imágenes.** Una imagen es la representación visual de un objeto, una persona, un animal o cualquier otra cosa formidable de ser captada por el ojo humano a través de diferentes técnicas como ser la pintura, el diseño, la fotografía y el video, entre otras. Para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 7.
- ➔ **Contenidos interactivos.** Un contenido interactivo es aquel que se obtiene a partir de la interacción con el usuario, para ver su carta tecnológica remitirse al anexo 8.

Fases del proceso de gestión de los recursos interactivos.

La gestión de los recursos consta de cinco fases como se muestra en la figura. A continuación se describen cada una de ellas.

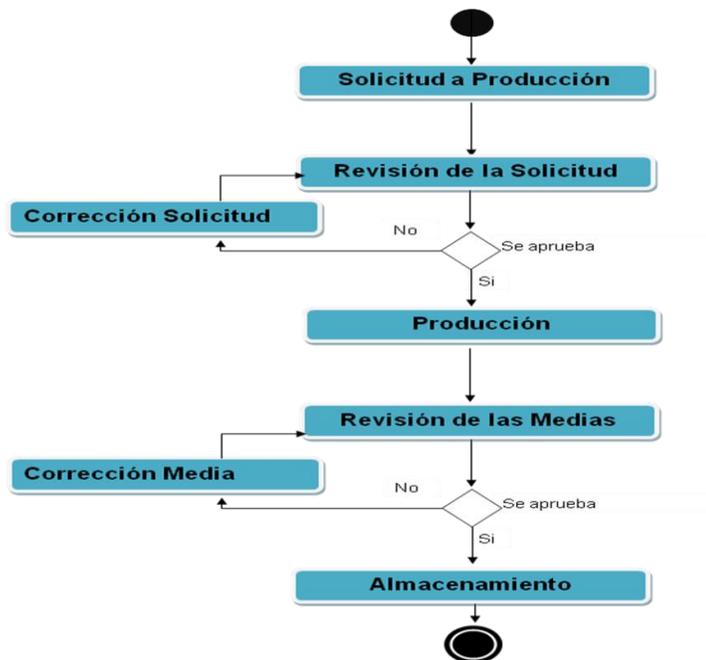


Ilustración 5. Fases de la gestión de los recursos interactivos.

Solicitud a Producción. El proceso de solicitud a producción se hace mediante una planilla llamada *Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio*, la cual es entregada al productor para su análisis y aprobación.

Tabla 1. Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio.

Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio	
Facultad:	4
Centro o Área solicitante:	FORTES
No. Proyecto:	
Nombre del Proyecto:	Alfaomega
Nombre Líder de Proyecto o Responsable:	Risell Ramírez Ramos
Mecanismo de financiamiento:	NINGUNO
Teléfono(s):	

Correo electrónico:	
Tipo de Servicio que solicita:	Gestión de medias
Resumen del trabajo que se requiere: Imágenes: Cantidad – 31 Locuciones: Cantidad – 8 Videos: Cantidad – 4 Contenidos Interactivos: Cantidad – 4	

Revisión de la Solicitud. En este proceso se revisa si el servicio solicitado de la fase anterior cumple con los datos definidos para la producción, esta solicitud es revisada por el productor, el encargado de la gestión de las medias en el proyecto y los profesores del MINED que hayan escrito el contenido, para ello se realiza una mesa trabajo donde se analizan cada una de las planillas presentadas, en caso de detectar errores se les da un margen de tiempo a los guionistas para la rectificación, este proceso se repetirá hasta que se apruebe la solicitud, pasando a la fase de producción.

Producción. En esta etapa el productor realiza un filtro a la solicitud, para dividir cada una de las medias solicitadas por categorías (Gestión, Producción). En dependencia de estas, son entregadas a cada uno de los grupos de trabajos:

- ✓ Grupos de Gestión: Son los especialistas encargados de buscar las medias en Internet.
- ✓ Grupos de Producción: Son especialistas facultados para reproducir las medias.

Revisión de las Medias. Una vez producida la media, es revisada por el especialista en contenido para su aprobación, en caso de ser detectado algún error se elabora un documento donde se registra el identificador de la media con cada uno de los señalamientos, este documento es enviado al productor para la corrección. Este proceso se repetirá hasta que la media sea aprobada.

Almacenamiento. Después de hacer el recorrido por cada una de las fases o procesos, la media está aprobada y será almacenada en el repositorio del proyecto, como se especifica en el subepígrafe siguiente.

Almacenamiento de los recursos interactivos.

Los contenidos son almacenados en un repositorio con la estructura que se muestra en la siguiente imagen.

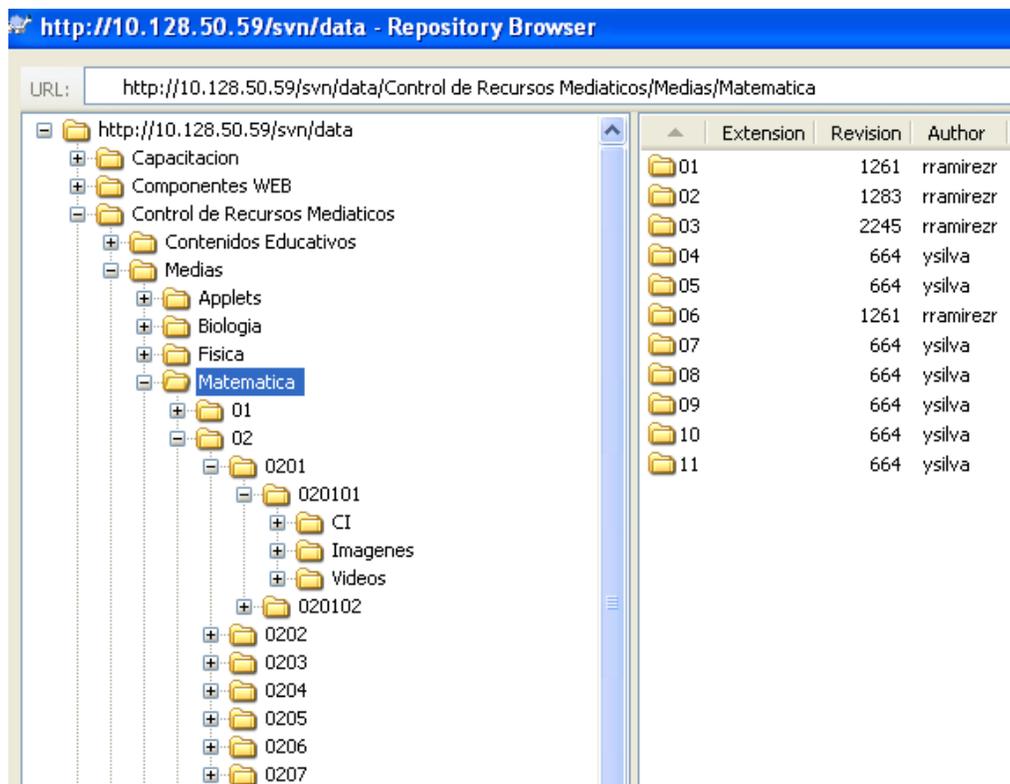


Ilustración 6. Almacenamiento de los recursos interactivos.

1.3.2. Multisaber y El Navegante.

En diciembre del año 2009, como resultado de la X Mixta Convención Cuba – Venezuela, surge el proyecto “Colecciones de Software Educativo Multisaber y El Navegante para Planteles de los niveles primaria y secundaria del Sistema Educativo”. Dicho proyecto, se caracteriza por el desarrollo de nuevas versiones de las colecciones educativas ya existentes, pero ahora en su versión multiplataforma y utilizando para su desarrollo herramientas libres, cumpliendo de este modo con los requisitos deseados por el estado venezolano. El alcance de este proyecto consiste en lograr desarrollar estas nuevas versiones de las colecciones ya existentes con el objetivo de fomentar el proceso de enseñanza –

aprendizaje en los estudiantes venezolanos. Para esto es necesario darle tratamiento a los contenidos educativos y recursos interactivos con el fin de lograr una optimización en el proceso.

Pautas definidas para la elaboración de los contenidos.

La estructura básica de los contenidos está definida de la siguiente manera:

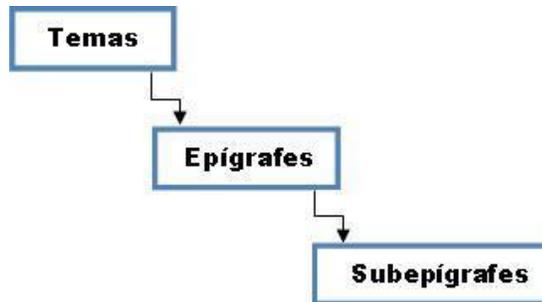


Ilustración 7. Estructura de los contenidos.

Los temas están compuestos por varios epígrafes y a su vez estos por varios subepígrafes los cuales son elaborados por los especialistas del MINED siguiendo las orientaciones de los coordinadores venezolanos, de acuerdo al programa de la institución educativa que adquiera el software. Estos temas estarán conformados por el texto base, palabras calientes, imágenes y diaporamas.

Elementos del proceso de gestión de los contenidos.

El proceso de gestión de contenidos consta de tres elementos:

- ✓ Control de los contenidos entregados.
- ✓ Salva de la información.
- ✓ Revisión de los contenidos.
 - ➔ Especificación.
 - ➔ Contextualización.

A continuación se explica cada uno de estos elementos para un mayor entendimiento de este proceso.

- ✓ Control de los contenidos entregados: El control de los contenidos se lleva a cabo mediante el sistema de comentarios que propone el sistema de control de versiones Subversion³.
- ✓ Salva de la información: Toda la información presente en los contenidos es almacenada en el repositorio, base de datos y los servidores del proyecto. Este almacenamiento estará en dependencia de tipo de información que se desee guardar, para ello el proyecto definió que los contenidos y los documentos de las palabras calientes serán almacenados en el repositorio al igual que las medias (imágenes, videos y diaporamas), los datos de las imágenes incluyendo las imágenes de referencia son almacenadas en la base de datos. Seguidamente se muestran imágenes de la organización de estos contenidos en dicho repositorio.

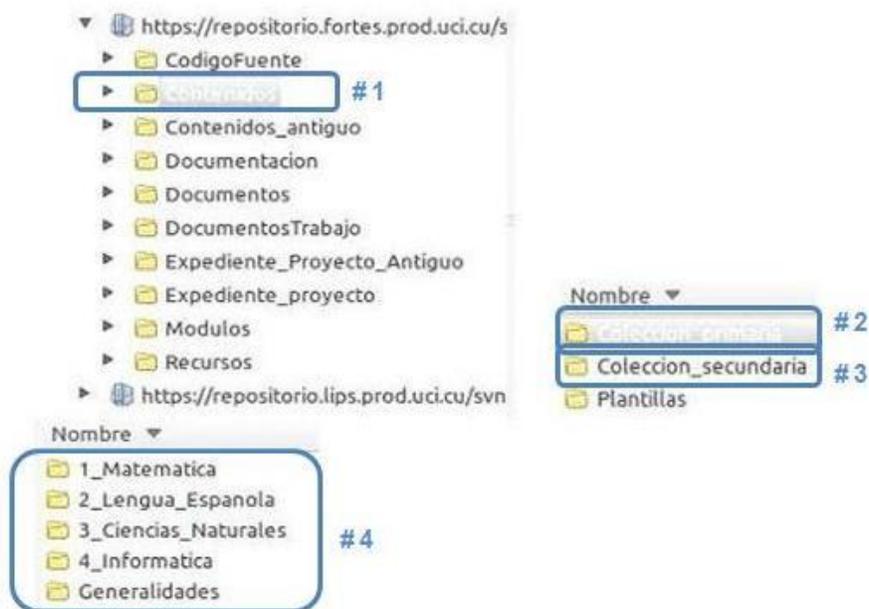


Ilustración 8. Salva de la información.

Descripción de las zonas donde es guardada la información en el repositorio:

³ Subversion es un sistema de control de versiones diseñado específicamente para reemplazar al popular CVS. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se le conoce también como *svn* por ser el nombre de la herramienta utilizada en la línea de órdenes. Puede acceder al repositorio a través de redes, lo que le permite ser usado por personas que se encuentran en distintas computadoras. A cierto nivel, la posibilidad de que varias personas puedan modificar y administrar el mismo conjunto de datos desde sus respectivas ubicaciones fomenta la colaboración.

- ➔ #1. Dentro del repositorio existe la carpeta *Contenidos* donde se encuentran los documentos que pertenecen a cada proyecto.
- ➔ #2. En la carpeta *Colección_primaria* están los documentos de los contenidos del proyecto Multisaber.
- ➔ #3. En la carpeta *Colección_secundaria* está la información de los contenidos de la misma forma que en el proyecto Multisaber, pero para el proyecto El Navegante, para estudiantes de secundaria.
- ➔ #4. Conjunto de carpetas que permiten guardar los contenidos de acuerdo a las asignaturas correspondientes.

✓ Revisión de los contenidos.

La revisión de los contenidos se realiza en dos momentos como se describe a continuación:

- ➔ Especificación: Los coordinadores venezolanos definen cada uno de los contenidos que formarán parte de los temas, esta definición estará en dependencia de acuerdo al programa de la institución educativa que adquiera el software, esta información es enviada a Cuba para la elaboración de los temas.
- ➔ Contextualización: Una vez elaborados los temas por los especialistas cubanos, los mismos son enviados a Venezuela para su revisión y contextualización, donde se adaptan los contenidos a los términos utilizados en dicho país. Luego de pasar por la primera fase, la información del contenido es enviada al proyecto nuevamente, en caso de detectar algún error se le envía nuevamente al especialista cubano para su corrección, este proceso será realizado todas las veces que sea necesaria hasta que se declare listo el contenido.

Proceso de gestión de los recursos humanos.

Uno de los principales objetivos del proyecto Multisaber y El Navegante es la creación de una nueva versión multiplataforma, que da paso a re-obtener los contenidos educativos digitales que ya existen en una antigua versión de la colección educativa. Debido a sus diferentes costumbres, a la diversidad lingüística y cultural de los clientes venezolanos, los profesores del Ministerio de Educación se encargan

no solo de erradicar estas diferencias sino también de la creación y obtención de nuevos contenidos para cada materia.

¿Cómo es repartida la labor de estos especialistas del MINED?

A cada profesor se le designa una materia de la cual es responsable para su modificación, guiados por un coordinador de asignatura que examina el trabajo realizado. En Venezuela labora un equipo de profesores con la misma jerarquía de los especialistas cubanos, que definen lo necesario para el desarrollo de los contenidos.

Gestión de los recursos interactivos.

Para impulsar el proceso de enseñanza – aprendizaje y perfeccionar la calidad de los recursos interactivos, existe en la universidad una dirección de producción audiovisual en la cual se solicitan los recursos que se necesitan desarrollar.

Planillas para la solicitud de los recursos.

Para la solicitud de los recursos el proyecto definió varias planillas donde se especifican los datos necesarios para la elaboración de las mismas. A continuación se muestra en detalle de cada una de ellas.

Tabla 2. Planilla de Palabras Calientes. Descripción de cada uno de sus campos.

No. de PC	Palabra	Significado	Recurso Multimedia
<i>(Se enumeran las PC de acuerdo a la cantidad que existan en el proyecto para este trabajo)</i>	<i>(Se especifica la palabra caliente en cuestión)</i>	<i>(Se registra el significado de la misma)</i>	<i>(Se muestra la imagen asociada a la palabra caliente, debajo de la misma se coloca su id)</i>

Elaborado por. *(Se especifica el nombre y los apellidos de la persona que llena la planilla)*

Fecha. *(Se especifica la fecha de elaboración. La misma debe seguir el siguiente formato Día/Mes/Año)*

Observaciones. *(Se especifica cualquier detalle de relevancia)*

Fecha. *(Se especifica la fecha en que se hicieron las observaciones. La misma debe seguir el siguiente formato Día/Mes/Año)*

Aprobado. *(Se especifica el nombre y los apellidos de la persona que revisa y aprueba la planilla)*

Fecha. *(Se especifica la fecha de la aprobación de la planilla. La misma debe seguir el siguiente formato Día/Mes/Año)*

Tabla 3. Planilla de Galería de Imágenes.

#	Nombre de la Categoría
<i>(Se enumeran de forma consecutiva las categorías)</i>	<i>(Se especifica el nombre de la categoría a la que pertenece la galería. Nota: La categorías son los diferentes subtemas que se tratan en un tema)</i>

Elaborado por. *(Se especifica el nombre y los apellidos de la persona que llena la planilla)*

Fecha. *(Se especifica la fecha de elaboración. La misma debe seguir el siguiente formato Día/Mes/Año)*

Observaciones. *(Se especifica cualquier detalle de relevancia)*

Fecha. *(Se especifica la fecha en que se hicieron las observaciones. La misma debe seguir el siguiente formato Día/Mes/Año)*

Aprobado. *(Se especifica el nombre y los apellidos de la persona que revisa y aprueba la planilla)*

Tema. *Se especifica el tema al que pertenece la galería de imágenes.*

Tabla 4. Planilla de Palabras Calientes. Descripción de cada uno de sus campos.

#	Imagen	Identificador	Nombre	Descripción	Módulo Asociado				
					T	Ma	E	J	...

#. *Se enumeran de forma consecutiva las imágenes que se registran en la tabla.*

Imagen. *Se inserta la imagen en la celda, con el objetivo de ver visualmente la imagen en cuestión.*

Identificador. *Se registra el nombre del recurso.*

Nombre. *Se registra el nombre del recurso.*

Descripción. *Se inserta le descripción asociada al recurso.*

Módulo Asociado. *Se marca con una X la columna del módulo al que está asociado el recurso.*

Fases en el proceso de gestión de los recursos interactivos.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas existe una Dirección de Producción Audiovisual (DPA), que por ser única, la gestión de los recursos interactivos en los proyectos que necesitan de sus servicios se realiza siguiendo un mismo perfil que es regido por cinco fases, *Solicitud a Producción, Revisión de la Solicitud, Producción, Revisión de las Medias y Almacenamiento*, establecidas para la gestión de los recursos interactivos.

En el proyecto Multisaber y El Navegante las fases mencionadas anteriormente son iguales a las que se definen en Alfaomega en una primera iteración, salvo dos de ellas que cambian por la particularidad del proyecto. A continuación se describen las diferencias.

En la Fase **Solicitud a Producción**, cambia la planilla mediante la cual se hace la solicitud del recurso interactivo que se necesita producir. Seguidamente se muestran los detalles de dicha planilla.

Tabla 5. Planilla Solicitud de Servicios. Descripción de cada uno de sus campos.

Solicitud de Servicios			
Servicio solicitado			
Número de solicitud			
Fecha de solicitud			
Autor		Rol	
Recibe		Rol	
Descripción de la solicitud			
Requerimientos de la solicitud			
Relación de anexos de la Solicitud			

Servicio solicitado. *Se especifica el servicio solicitado que se desea, por ejemplo una búsqueda y diseño de cierta imagen que se necesite.*

Número de solicitud. *Se registra un identificador de dicho servicio.*

Fecha de solicitud. *Se registra la fecha del pedido.*

Autor. *Se registra el nombre del profesor responsable del pedido solicitado.*

Rol. *Se registra el rol que desempeña este profesor.*

Recibe. *Cuando está lista la solicitud realizada, se registra el nombre del encargado en recibirla.*

Rol. *Se registra el rol que desempeña dicho encargado.*

Descripción de la solicitud. *Se especifica en una breve descripción puntos detallados de lo que se necesita de la solicitud.*

Requerimientos de la solicitud. *Se precisan los requisitos y especificaciones que debe tener cada recurso solicitado.*

Relación de anexos de la Solicitud. *Anexos con los que cuenta la solicitud, donde se detallan las condiciones y elementos que debe cumplir el servicio solicitado.*

En la Fase **Revisión de las Medias**, una vez producida la media es revisada por el especialista en contenido y el productor, así el margen de errores es mínimo, pero en caso de ser detectado alguno, como por ejemplo el cambio del formato de una imagen, se envía a la Dirección de Producción Audiovisual (DPA) para que su productor revise nuevamente el recurso. Este proceso se repetirá hasta que la media sea aprobada.

Para las demás fases dirigirse al subepígrafe **Fases del proceso de gestión de los recursos interactivos** del epígrafe **1.3.1**.

Almacenamiento de los recursos interactivos.

En el proyecto Multisaber y El Navegante se almacenan las imágenes apartadas de las otras medias. Dichas especificaciones se detallan a continuación.

- ✓ Almacenamiento de las imágenes: Para el almacenamiento de las imágenes se utiliza una base de datos en Access, para su gestión es utilizada la versión 1.0 de un sitio en Joomla para la gestión de la misma. Como se muestra posteriormente.

Imagen fija/ Soft: Problemas matemáticos II/ Colección Multisaber/ Experto en contenido: Prof. / Líder pedag. :

<p>Id: 1 Imagen final aprobada</p>  <p># 1</p>	<p>Identificador (pie de foto, p. caliente, o frase clave)</p> <p>00</p> <p># 4</p>	<p>Imagen de refer. (la que se ve en el soft)</p>  <p># 7</p>
<p>Fichero de imag. aprobada / Observ.s:</p> <p>artesano (R1) SI</p> <p>http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:Basamun_artisan.jpg</p> <p># 2</p>	<p>Descripción (de la imagen a obtener)</p> <p>Artesano realizando la acción de construir un producto artesanal.</p> <p># 5</p>	<p>Observ.s sobre la imagen de referencia:</p> <p># 8</p>
<p>Loc. el soft. de la imagen (Módulo, página)</p> <p># 3</p> <p><input type="checkbox"/> Fotograf. <input type="checkbox"/> Diseñar <input type="checkbox"/> WEB <input type="checkbox"/> Aprobada</p> <p>Observ. (MINED) <input type="checkbox"/> Duda</p>	<p>Datos de imag.s encontradas (url, fecha, autor)</p> <p># 6</p>	<p>Imágenes encontradas:</p> <p># 9</p>

Ilustración 9. Base de datos de las imágenes almacenadas.

Descripción de cada uno de los elementos que se recogen en la base de datos:

- **#1.** En esta sesión de la base de datos se almacena el identificador y la imagen aprobada.
- **#2.** En esta sesión se registra la dirección de donde fue tomada la imagen (generalmente de Internet, siempre y cuando no sea privativa, es decir, la misma debe estar en el dominio público).
- **#3.** En esta sesión se almacena la dirección del módulo y la página donde se ubicará ésta y se especificará si hay que hacerle arreglos, rediseñarla o si se aprueba.
- **#4.** En esta sesión se especifica si la imagen tiene una palabra caliente, frase clave o pie de foto, en caso de que así sea pues se registra con un identificador.
- **#5.** En esta sesión se describe la imagen que se quiere obtener.
- **#6.** En esta sesión se registran diferentes datos de la imagen obtenida como url, fecha y autor.

- #7. En esta sesión se inserta la imagen que muestra cómo se visualiza la imagen gestionada en el software.
 - #8. En esta sesión se comentan observaciones sobre la imagen de referencia, es decir la que es vista en el software.
 - #7. En esta sesión se recogen todas las imágenes que fueron encontradas de acuerdo a las descripciones pedidas.
- ✓ Almacenamiento de las restantes medias: El proceso de almacenamiento de las restantes medias son recogidas en los servidores del proyecto por si es necesario alguna mejora, en caso de no ser así, este se vería solamente en el producto final y no sería guardado en el repositorio por problemas de capacidad.

1.3.3. Entorno Virtual de Aprendizaje.

El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es un espacio de apoyo al proceso de formación de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, donde los profesores pueden implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje complementarias a las clases presenciales, así como diseñar cursos semipresenciales o totalmente a distancia, disponiendo los estudiantes de un poderoso medio en el cual pueden obtener, utilizar o compartir materiales didácticos. El mismo permite:

- ✓ La resolución por parte del alumno, de las diversas actividades planteadas por los docentes y tutores.
- ✓ La consulta a través de chat, diálogos y foros, sobre cualquiera de los temas que comprenden a las unidades del curso.
- ✓ El intercambio de ideas, aprendizajes y experiencias, con compañeros que accedan al mismo curso.

Resumiendo entonces, este EVA pretende lograr una mayor comunicación entre quienes cursen la carrera de Ingeniería Informática en la UCI y el profesorado responsable, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea logrado con la mayor eficacia posible.

Para esto se necesita de la herramienta Moodle, que no es más que un Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular, lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y profesores. Es un conjunto de programas para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet, de distribución libre.

El estudio de este proyecto se centrará simplemente en la estructura y gestión de los contenidos, para profundizar en una nueva variante de cómo gestionar los contenidos, ya que el proceso interno para la publicación de los materiales educativos no se corresponde con el análisis perseguido en la investigación hasta el momento.

1.3.3.1. Gestión de los contenidos que se publican en el Entorno Virtual de Aprendizaje.

La realización de los materiales de estudio publicados en el EVA, se centran particularmente y como prioridad en las necesidades del estudiante. Para lograr buena calidad de estos materiales generalmente se procede como se describe a continuación.

El departamento central de cada asignatura distribuye por cada facultad los materiales de estudio que deben elaborar y para qué fecha, estos datos se encuentran en el P1 de cada asignatura. Todas las semanas se realiza un encuentro metodológico donde se reúne el colectivo de profesores para definir los objetivos de deben cumplirse a la hora de impartir la clase.

Por cada asignatura existe un departamento central a nivel UCI, donde laboran un jefe de departamento y un coordinador. En cada uno de los departamentos de las distintas facultades hay un jefe de colectivo encargado de elevar lo acordado en la reunión metodológica. La propuesta es revisada en otro encuentro donde estarán presentes solamente los jefes de colectivo con su coordinador central y si es aprobada pasa a publicarse en la plataforma.

Estructura de los materiales.

Para una uniformidad en la elaboración de los materiales es necesario puntualizar en la *Guía del estudiante* (9) varios aspectos como son:

Se especifica a que departamento y asignatura pertenece la guía.

- ✓ La **semana del curso** para la que está elaborada dicha guía.

- ✓ El **número de la actividad** que se realiza en esa semana.
- ✓ El **tema** de esa actividad.
- ✓ El **tipo de clase** que representa, si es conferencia, actividad práctica, una teleconferencia o un video.
- ✓ El **título del material**.
- ✓ Los **objetivos** perseguidos con el material para beneficio de los estudiantes.
- ✓ La **bibliografía** en caso de que el estudiante desee profundizar en el estudio del tema.
- ✓ Las **indicaciones** es una explicación de lo que se tratará en el material.
- ✓ El **estudio independiente** son tareas orientadas a los estudiantes para su preparación individual.

1.4. Comparación de los aspectos investigados en los proyectos que se analizaron.

En la siguiente tabla se establece un balance del comportamiento de estos aspectos en los proyectos que fueron investigados.

Tabla 6. Análisis del comportamiento de los aspectos investigados de cada proyecto.

Aspectos	Alfaomega, primera iteración.	Multisaber y El Navegante	EVA
Pautas definidas para la elaboración de los contenidos	Estructura bien definida especificando cada uno de los elementos que contiene un contenido.	Estructura muy general.	Estructura definida.
Control de los contenidos	El proyecto define un documento Excel para el registro de cada una de las fases para la elaboración de los contenidos, buscando un mejor control de los contenidos entregados.	Se define el control de los contenidos directamente en el repositorio.	-
Almacenamiento de la información	La información es guardada en un repositorio con una estructura de carpetas muy bien definida.	La información es guardada en un repositorio con una estructura de carpetas muy bien definida.	La información es guardada en un repositorio.
Elaboración de los contenidos entregados.	Se definen 10 fases para lograr que los contenidos queden con la mayor calidad posible.	Se definen dos fases, especificación y contextualización.	-
Forma de entrega de la información	Propone una estructura bien definida de directorios y nomencladores para capítulos, temas y subtemas.	Proponen una estructura de directorio y nomencladores para la entrega de la información	-
Control de los recursos interactivos	-	Se realiza el control de las imágenes mediante una base de datos donde se guardan toda la información de las mismas. Además se	Se realiza el control de los recursos interactivos en el repositorio Subversión, generalmente videos e imágenes.

		almacenan en un repositorio el resto de las medias y se lleva el control mediante el Subversion.	
Fases del proceso de gestión de los recursos interactivos.	Propone cinco fases.	Propone cinco fases.	-
Gestión de los recursos humanos	Define una jerarquía de varios equipos de especialistas por asignatura representados por un coordinador.	Define una jerarquía donde cada especialista es responsable de una asignatura.	-
Cartas Tecnológicas.	Propone gran número de cartas tecnológicas.	-	-

Después de haber realizado dicho análisis se seleccionan los aspectos que se tendrán en cuenta en la elaboración de la propuesta, para su descripción detallada ver a continuación la tabla 7.

Tabla 7. Selección de los aspectos que servirán de guía en la elaboración de la propuesta.

Aspectos	Proyecto	Justificación de la selección.
Pautas definidas para la elaboración de los contenidos	Ninguna.	No se hace la selección porque las pautas de escritura son únicas para cada proyecto, ya que dependen de las características del mismo, el nivel de enseñanza para el que está pensado, el país e idiosincrasia.
Control de los contenidos entregados.	Alfaomega	Se hace esta selección por presentar un mayor control en cada una de sus fases, permitiendo conocer la cantidad de contenidos entregados por asignatura.
Almacenamiento de la información.	Alfaomega.	Se realiza esta selección debido a la organización que presenta el repositorio, además del control de versiones que realiza con la herramienta Subversion.
Elaboración de los contenidos	Alfaomega.	Se realiza esta selección por tener Alfaomega un conjunto de fases que organizan el proceso de elaboración de los contenidos.
Forma de entrega de la información	Alfaomega.	Se selecciona por el nivel de organización y detalle con que es entregada la información.
Control de los recursos interactivos	Multisaber y El Navegante.	Se selecciona la opción de base de datos que propone Multisaber y el Navegante para llevar el

		control de todos los recursos interactivos de proyecto.
Fases del proceso de gestión de los recursos interactivos.	Alfaomega.	Se elige Alfaomega porque tiene muy definido el proceso de gestión de los recursos.
Gestión de los recursos humanos	-	No se selecciona ninguno de los proyectos, ya que la gestión de los recursos presenta ineficiencias imposibilitando que el desarrollo de los contenidos y recursos interactivos se efectúe con la calidad requerida.
Cartas Tecnológicas.	-	No se selecciona ningún proyecto debido a que dos de ellos no tienen en cuenta este aspecto y Alfaomega presentan cartas tecnológicas que no facilitan el proceso de gestión de los contenidos y medias, por la cantidad de cartas que propone.

Se debe tener en cuenta que aunque se utilicen los aspectos que plantean los proyectos analizados, estos deben sufrir cambios por ser muy generales y no aplicables al desarrollo del objetivo general, ya que se busca una propuesta de solución que perfeccione el proceso de gestión de los contenidos y recursos interactivos del proyecto Alfaomega actualmente.

1.5. Conclusiones parciales del capítulo.

En el transcurso de este capítulo se realizó un estudio de los aspectos que forman parte del proceso de gestión de contenidos y recursos interactivos, efectuando comparaciones y valorando procedimientos que conlleven a una guía que optimice el desarrollo de los contenidos y recursos.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1. Introducción.

En este capítulo se realiza la descripción de la propuesta de solución, que tiene como objetivo mostrar una guía basada en un estudio minucioso y detallado de los diferentes aspectos que intervienen en el proceso de gestión de los contenidos y recursos interactivos.

2.2. Conceptos preliminares.

Como parte de la propuesta de solución y acorde con el modelo que caracteriza los contenidos, la información se fracciona en texto base y recursos, donde estos recursos se clasifican en multimedia, estructurales e interactivos.

Texto Base.

El Texto Base constituye la fuente de información fundamental en la que se codifica la parte de la cultura que se propone en calidad de contenido y cuyo alcance debe estar en correspondencia con las exigencias mínimas del currículo y estar escrito en un lenguaje acorde con el público al que va dirigido el producto.

Recursos Multimedia.

Se entiende por recursos multimedia la información presentada a partir de cualquiera de los siguientes cinco formatos digitales o sus combinaciones: Texto o hipertexto, Video digital, Sonido digital, Animaciones e Imagen.

Hipertexto. Es una tecnología en la cual el usuario tiene la posibilidad de crear, enlazar y manejar información con fuentes diversas. Ejemplo: páginas Web navegables.

Video digital. Definimos el video digital como un archivo de datos informáticos con una serie de imágenes en movimiento y provistas de sonido.

Sonido digital. El sonido son vibraciones de las partículas de aire que se propagan a través del aire, gracias a estas partículas que se mueven, las vibraciones llegan a nuestros oídos. La palabra digital nos

indica la presencia de procesos numéricos para concretar un hecho (imagen, sonido) los sistemas de audio digital tienen circuitos eléctricos para guardar el registro de la música.

Animaciones. La animación es un proceso utilizado para dar la sensación de movimiento a imágenes o dibujos.

Imagen. Elemento de ilustración gráfica.

Diaporama. Imágenes de video o fijas con audio.

Recursos Estructurales.

Se trata de un conjunto de recursos cuya función es la de auspiciar una plataforma de apoyos didácticos que posibilite establecer elementos del contenido con marcada intencionalidad pedagógica.

Saber más. Se empleará este recurso para lograr una exposición diferenciada del contenido a partir del Texto Base. Obviamente se trata de las llamadas “profundizaciones” al contenido que poseen un carácter complementario y que no exponiéndose en el propio texto base no se encuentran en el primer plano de exposición de la información y por ende la falta de interacción con el mismo no genera riesgos vinculados con el carácter regulador de la evaluación.

Sabías que. Se empleará este recurso para enfatizar o llamar la atención sobre contenidos tendientes a provocar curiosidad, situaciones problemáticas y que obviamente están llamados a trabajar sobre la esfera motivacional, más que sobre la esfera cognitiva.

Recuerda que. Se empleará este recurso para enfatizar los contenidos esenciales.

Apoyo didáctico. Es cualquier medio o recurso que se usa en la enseñanza y aprendizaje. Estos materiales deben representar, aproximar o facilitar al alumno la observación, comparación, investigación o comprensión de la realidad.

Aplicación Práctica. Fichas de datos de interés, mostrando como la teoría puede encontrarse en la vida diaria, compuesta por elementos textuales y multimedia.

Investiga y Aprende. Se empleará este recurso para que el usuario profundice en el término a investigar.

Historia. Personalidades históricas y hechos históricos relacionados con el contenido que se trata.

Recursos Interactivos.

Cuando hablamos de recursos interactivos nos referimos a todos aquellos elementos que en combinación se pueden utilizar para poder dar una demostración, ya sea ésta una publicidad o una exposición permitiéndole al público para el que vayan dirigidos, que se vinculen con el material de manera interactiva.

Secuencia interactiva. Se trata de propuestas de flujos de información caracterizadas por:

- ✓ Aparición paulatina de información de carácter multimedia.
- ✓ Tomas de decisión por parte del usuario como condición para dar continuidad al discurso.

Pregunta interactiva. Se trata del planteamiento de interrogantes derivadas de un conjunto predeterminado de variantes que serán evaluadas por la computadora.

Simuladores. Son recursos altamente interactivos que modelan fenómenos, leyes o procesos en correspondencia con la variación de parámetros de entrada por parte del usuario.

Valora tus posibilidades. Pruebas de ingreso a universidades.

Aprende a resolver. Incorpora problemas resueltos como guías de aprendizaje.

Animación interactiva. Son recursos altamente interactivos que modelan fenómenos, leyes o procesos en correspondencia con la variación de parámetros de entrada por parte del usuario. (10)

2.3. Roles y responsabilidades que intervienen en la propuesta de la guía para el proceso de gestión de los contenidos educativos y recursos.

Guionista

- ✓ Escribir la primera versión del guión de cada uno de los subtemas referentes a los capítulos asignados, con una primera propuesta de los recursos asociados a estos.
- ✓ Reelaborar el contenido teniendo en cuenta los señalamientos en cada una de las fases.
- ✓ Describir mediante las Cartas Tecnológicas el recurso a solicitar para su producción.

Coordinador de asignatura

- ✓ Supervisar el trabajo de los demás miembros del equipo.
- ✓ Definir mecanismos de trabajo internos para el equipo.

Especialista de Comunicación Escrita

- ✓ Señalar las incorrecciones dentro de la Comunicación Escrita.

Especialista de Diseño Instruccional

- ✓ Señalar las incorrecciones dentro del Diseño Instruccional.

Especialista de la Corrección de Estilo

- ✓ Señalar las incorrecciones dentro de la Corrección de Estilo.

Líder del proyecto

- ✓ Comunicación con los coordinadores de las asignaturas.
- ✓ Almacenar la información recibida (contenidos y recursos).
- ✓ Proporcionar a los productores la información necesaria según el caso (modelos, prototipos, guiones, cartas tecnológicas, explicaciones) que permitan una correcta producción de los recursos mencionados.
- ✓ Velar por la calidad de los recursos producidos.
- ✓ Llevar un control minucioso de los contenidos educativos y los recursos producidos.
- ✓ Organizar el proceso del montaje a la plataforma.

Coordinador externo

- ✓ Revisar y aprobar los textos bases, cartas tecnológicas y recursos realizados.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de las pautas generales establecidas a nivel de asignatura.
- ✓ Gestionar y controlar con su equipo de trabajo que se escriban los textos bases de los Capítulos y de los Temas.
- ✓ Establecer la interfaz de comunicación con su homólogo (coordinador interno), en función de la definición de pautas generales.

Coordinador interno

- ✓ Establecer la interfaz de comunicación con su homólogo (coordinador externo) en función de la definición de las pautas generales.
- ✓ Unificación de conceptos a nivel de colección.
- ✓ Velar por la consistencia psicopedagógica de la colección.

- ✓ Controlar el cumplimiento de los cronogramas.
- ✓ Definir procesos, recursos, instrumentos y herramientas.

Productor

- ✓ Gestionar y producir los recursos y multimedia.

2.4. Forma de entrega de la información.

En el proyecto la información entregada por cada profesor se realiza de forma organizada, ya que está definida una estructura de nomencladores y directorios como se menciona en el capítulo 1 del trabajo.

Como parte de la propuesta de solución y con el fin de agilizar el trabajo del líder del proyecto, a partir de que se realice la entrega de la información por parte de los profesores, específicamente de las *Cartas Tecnológicas* para la producción de los recursos, se propone un documento nombrado *Control de la Información Entregada* para la mejora de este aspecto donde se registran los siguientes datos, como se muestra a continuación.

- ✓ Número del capítulo, tema y subtema.
- ✓ Id y nombre del recurso.
- ✓ Total de *cartas tecnológicas* entregadas por subtemas.
- ✓ Balance, cantidad por cada recurso de la entrega de la información.

Tabla 8. Registro de la información entregada.

CAPITULO	TEMA	SUBTEMA	ID Y NOMBRE DEL RECURSO	TOTAL DE CARTAS TECNOLÓGICAS ENTREGADAS POR SUBTEMAS
(Número y nombre del capítulo)	(Número y nombre del tema)	(Número y nombre del subtema)	(Id y nombre del recurso)	(Número y nombre del subtema)

Balance:

Imágenes: *(Cantidad – #)*

Locuciones: *(Cantidad –#)*

Videos: *(Cantidad –#)*

Contenidos Interactivos: *(Cantidad – #)*

2.5. Guía para el proceso de gestión de los contenidos educativos y recursos.

Para la gestión de los contenidos y recursos se propone la siguiente guía, donde se representa cada una de las fases con sus funcionalidades, responsables, artefactos generados y descripción de las mismas.

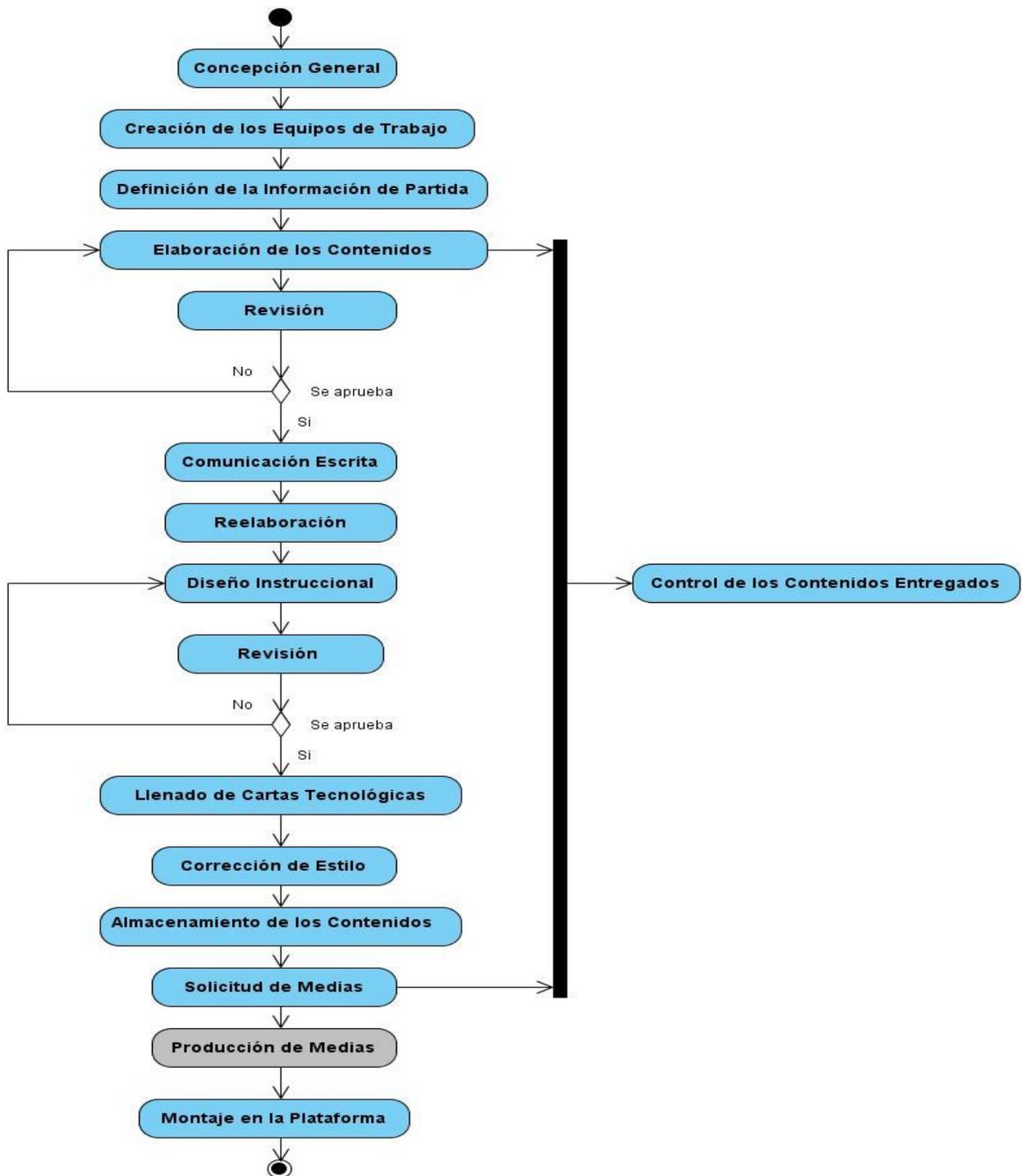


Ilustración 10. Guía para el proceso de gestión de los contenidos educativos y recursos interactivos.

Concepción General.

Actividades.

- ✓ Se establece en cada contenido el nivel, la pertinencia, la suficiencia, el contexto y la adaptación al lenguaje, la historia, la geografía y la cultura mexicana.
- ✓ Se acuerdan las *Pautas definidas para la elaboración de los contenidos*, donde se propone la estructura de los mismos.
- ✓ Se define un flujo de trabajo a seguir en el desarrollo de los contenidos, basado en el intercambio de información (flujo de guiones). (Ver anexo 9)

Todas las funcionalidades que han sido expuestas anteriormente dentro de esta fase son definidas por el equipo de trabajo mexicano.

Responsable.

Coordinador externo.

Artefacto.

Se acuerdan las *Pautas definidas para la elaboración de los contenidos*, donde se propone la estructura de los mismos.

Creación de los Equipos de Trabajo.

Actividades.

- ✓ Se define en una mesa de trabajo el rol que ocupará cada uno de los profesores de los equipos multidisciplinares por asignatura.
- ✓ Se recogen los datos más importantes de los profesores que intervendrán en el proceso propuesto (documento Excel).

Responsable.

Coordinador interno.

Artefacto.

Documento Excel compuesto por dos hojas de cálculo, donde se recogerán los datos necesarios y más importantes del equipo de trabajo mexicano y cubano respectivamente.

Tabla 9. Planilla con los datos más importantes de los profesores de cada equipo.

Nombre	Especialidad	Teléfono	Correo	Categoría Científica	Categoría Docente
<i>(Nombre del profesor)</i>	<i>(Asignatura de su especialidad)</i>	<i>(Número de teléfono)</i>	<i>(Dirección de correo electrónico)</i>	<i>(Si es Doctor(Dr.) o Máster(Ms))</i>	<i>(Auxiliar o Asistente)</i>

Definición de la Información de Partida.

Actividades.

- ✓ Se define y desarrolla el macroíndice, adoptándose el subtema como la unidad básica del contenido.
- ✓ Se definen talleres de trabajo con los equipos multidisciplinarios cubanos, donde se exponen los nuevos aspectos que se deben tener en cuenta dentro del llenado de las cartas tecnológicas y el texto base, además se explica el flujo de información definido en la fase inicial *Concepción General*.

Responsable.

Coordinador interno.

Artefacto.

Macroíndice, documento Excel que muestra los capítulos, temas y subtemas y responsable de cada uno de ellos.

Elaboración de los Contenidos.

Actividades.

- ✓ Se escribe la primera versión del guión de cada uno de los subtemas referentes a los capítulos asignados a cada profesor.

- ✓ Se muestra una primera versión de los recursos que forman parte de los subtemas.

Responsable.

Guionista.

Artefacto.

Documento Word, donde se muestra todo el texto base con la estructura definida en la fase inicial.

Revisión.

Actividades.

- ✓ El coordinador interno supervisa la forma de trabajo de su equipo multidisciplinario.
- ✓ Se revisa que los subtemas cumplan con la estructura definida y que los contenidos estén desarrollados correctamente.

Responsable.

Coordinador de la asignatura.

Artefacto.

Se obtiene el texto base con los señalamientos realizados.

Comunicación Escrita.

Actividades.

- ✓ Se realiza la revisión de los contenidos teniendo cuenta el control de las faltas de ortografía, la sintaxis y la semántica de cada oración, es decir, asegurar que esté correctamente construida y que se entienda la idea que se quiere transmitir.

Responsable.

Especialista en la Comunicación Escrita.

Artefacto.

Se obtiene el texto base con los señalamientos realizados.

Reelaboración.

Actividades.

- ✓ Se realiza la corrección teniendo en cuenta los señalamientos que fueron percibidos en las fases recorridas anteriores a esta.

Responsable.

Guionista.

Artefacto.

Se obtiene el texto base con los señalamientos resueltos.

Diseño Instruccional.

Actividades.

- ✓ Se realiza el Diseño Instruccional permitiendo incorporarle al contenido base los elementos gráficos que permiten que la información llegue al receptor de una manera más perceptiva.
- ✓ Se revisa la primera versión de los recursos que propuso el profesor dentro de la fase *Elaboración de los Contenidos*, donde se definen cuales formarán parte del contenido base.

Responsable.

Especialista en el Diseño Instruccional.

Artefacto.

El texto base con comentarios, donde se detalle el lugar en el que se pondrán los recursos, el objetivo pedagógico del recurso y la idea inicial de cómo será el mismo. Se transforma la información en conocimiento, logrando un mejor aprendizaje y mayor aprovechamiento de determinados contenidos por parte de los usuarios.

Revisión.

Actividades.

- ✓ Se revisa que la propuesta del *Diseño Instruccional* cumpla con las características de los estudiantes a los que va dirigido el contenido.

- ✓ Se revisa que los subtemas cumplan con la estructura definida y que los contenidos estén desarrollados correctamente.

Responsable.

Coordinador externo.

Artefacto.

Se obtiene el texto base con los señalamientos realizados.

Llenado de Cartas Tecnológicas.

Actividades.

- ✓ Se elaboran las *cartas tecnológicas* de los recursos que se proponen en cada subtema, especificando los elementos necesarios para su producción y el control de los mismos para el montaje a la plataforma, haciendo más factible el trabajo del equipo multidisciplinario.

Responsable.

Guionista.

Artefacto.

Los artefactos que se obtienen son las planillas de las *cartas tecnológicas* que se muestran a continuación, con los datos de los recursos propuestos en el *Diseño Instruccional*.

- ✓ Planilla de Entrega de Recursos Informáticos de Enseñanza - Aprendizaje (RIEA).

Tabla 10. PLANTILLA DE ENTREGA DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (RIEA).

Parámetros Generales	
Id	<i>(Es un identificador formal y único del recurso que se describe y se estructura de la siguiente manera Ej. Imagen, software, capítulo seis, tema uno, subtema uno (I-ADN-060101-01.)</i>
Tipo de recurso	(Imagen fija(I)___ Video(V)___ Animación(A)___ Diaporama(D)___ Sonido(S)___

	Saber más(SM)___ Sabías que(SQ)___ Medita un instante(MI)___ Recuerda que(RQ)___ Aplicación práctica(AP)___ Investiga y Aprende(IA)___ Palabra del Glosario(G)___ Personaje ó hecho Histórico(PH)___ Hipervínculo(H)___
Intención pedagógica	(Ilustrativa___ Cognitiva___)
Identificador	<i>(Se trata de un nombre que identifica al recurso de cara al usuario. Suele ser entendido en otros medios como “pie de foto”, “pie de video”, etc.)</i>
Texto enriquecido	<i>(Es un texto explicativo del recurso.)</i>
Palabras o frases de búsquedas	(Se trata de palabras o frases afines al recurso que permitirán realizar una búsqueda semántica dentro del producto, además del mecanismo de búsqueda convencional.)
A la biblioteca	(Sí___ No___)
Interdisciplinariedad	
Otras materias asociadas	(Matemática___ Física___ Biología___ Química___)
Recomendaciones de uso.	<i>(Es opcional. Es un apoyo pedagógico a los docentes con el objetivo de que conozcan como integrar el recurso a la clase)</i>

- ✓ Planilla de Carta Tecnológica de las Secuencias Interactivas.

Tabla 11. PLANILLA DE CARTA TECNOLÓGICA DE LAS SECUENCIAS INTERACTIVAS.

Id	<i>(Identificador del Contenido Interactivo). Ej. Contenido Interactivo, Software, Capítulo, Tema, Subtema”CI-SW-</i>
-----------	---

	<i>#####-Numero del recurso (CI)".</i>	
Identificador	<i>(Nombre Oficial.)</i>	
Descripción del contenido a representar de forma interactiva.	<i>(Breve descripción de lo que se debe representar en el contenido interactivo.)</i>	
Recursos Multimedia Asociados	<i>(Identificador de los recursos multimedia al que se asocia la palabra o la frase caliente.)</i>	
Palabras o frases de búsqueda	<i>(Palabras o frases de búsqueda que permitan una rápida identificación del recurso en caso que exista una búsqueda del mismo por cualquier usuario.)</i>	
Descripción de la Interactividad		
Acciones del usuario	Interacción del sistema	
<i>(Lista de acciones del usuario.)</i>	<i>(Respuesta del Sistema ante la acción del usuario)</i>	
[Flujos Alternos]		
<i>(Lista de acciones del usuario alternas al flujo normal de eventos)</i>	<i>(Respuesta del Sistema ante la acción del usuario)</i>	

- ✓ Planilla de Entrega de los Cuestionarios Interactivos.

Para una observación detallada de planilla *Entrega de los Cuestionarios Interactivos* ver el anexo 8.

Corrección de Estilo.

Actividades.

- ✓ Se revisa la contextualización, donde se adaptan los contenidos a los términos utilizados en México.

Responsable.

Especialista externo en la corrección de estilo.

Artefacto.

Se obtiene el texto base con los señalamientos realizados.

Almacenamiento de los Contenidos.

En el proyecto se almacenan los contenidos en un repositorio Subversion que no es más que un sistema centralizado, que funciona como un repositorio que almacena información. Cierta número de clientes se pueden conectar a este repositorio y leer o escribir. Seguidamente se muestra la estructura de directorio que sigue el repositorio.

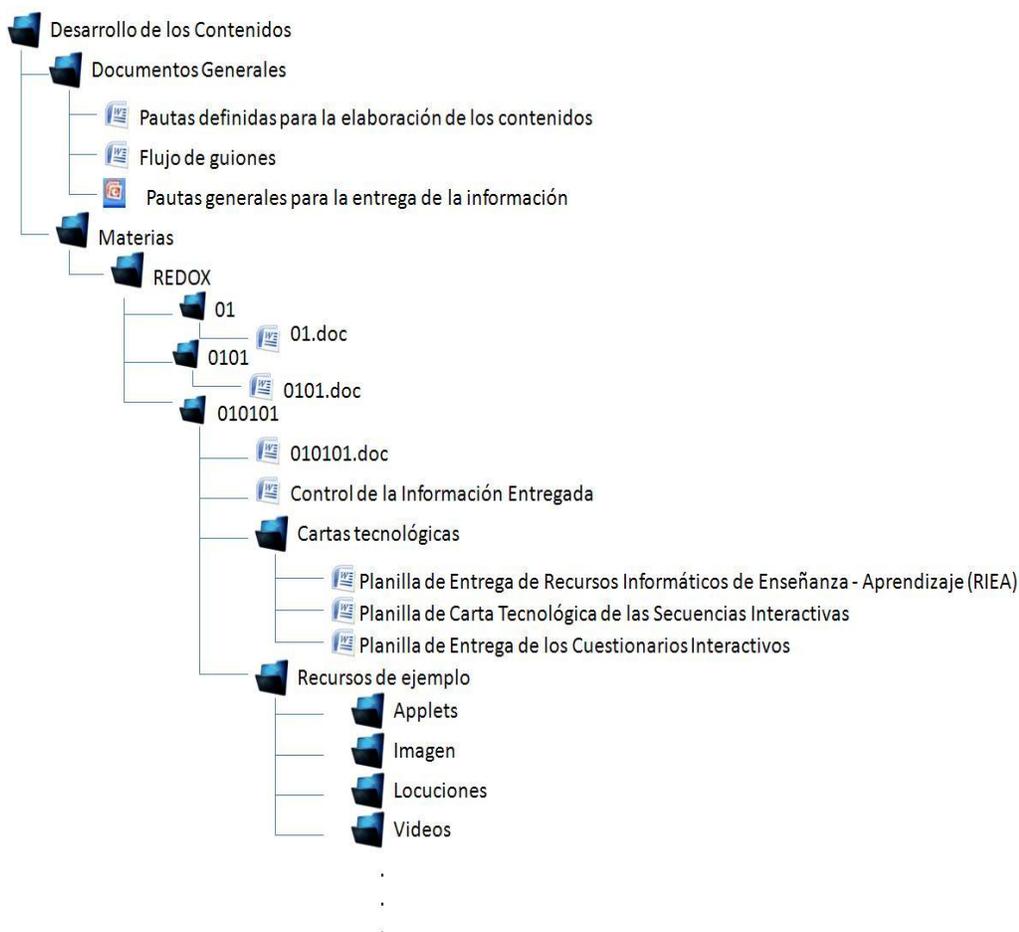


Ilustración 11. Representación de la salva de la información en el repositorio.

Solicitud de Medias.

Actividades.

- ✓ Se realiza la solicitud a producción mediante una planilla llamada *Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio*, que es entregada al productor para su análisis y aprobación.
- ✓ Comienza el proceso de solicitud de los recursos multimedia, para esto se realiza un filtraje de los contenidos entregados en el Excel llamado *Estado de Solicitudes y Entregas de Recursos*, donde se detectan los que ya tienen desarrolladas todas las fases, solamente estos se incluyen en la solicitud.

Responsable.

Líder del proyecto.

Artefacto.

Planilla llamada *Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio*.

Tabla 12. Planilla Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio.

Datos generales del proyecto productivo y especificidades del servicio	
Facultad:	<i>(Número de la facultad)</i>
Centro o Área solicitante:	<i>(Centro de desarrollo)</i>
No. Proyecto:	<i>(Número del proyecto)</i>
Nombre del Proyecto:	<i>(Nombre del proyecto)</i>
Nombre Líder de Proyecto o Responsable:	<i>(Responsable)</i>
Teléfono(s):	<i>(Número de teléfono)</i>
Correo electrónico:	<i>(Dirección del correo electrónico)</i>
Tipo de Servicio que solicita:	<i>(Servicio a solicitar)</i>
Resumen del trabajo que se requiere: <i>(Balance de las medias solicitadas)</i>	

Producción de Medias.

Actividades.

- ✓ Se tiene en cuenta un subproceso para la gestión de los recursos, compuesto por varias fases.

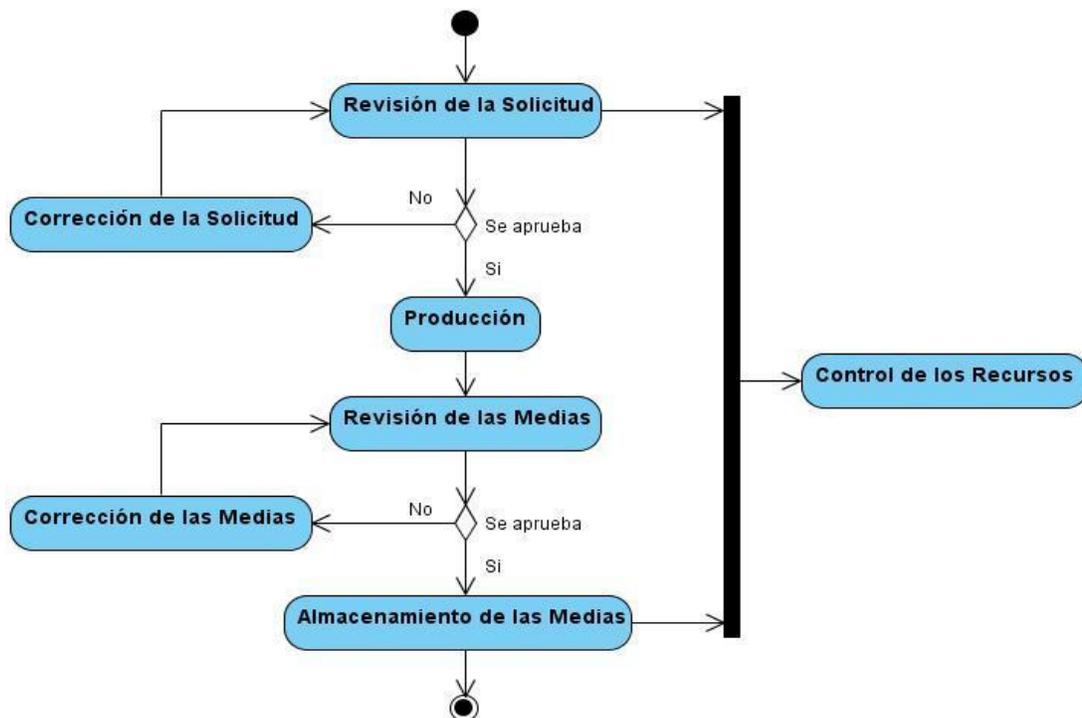


Ilustración 12. Fases en la gestión de los recursos interactivos.

- ➔ **Revisión de la Solicitud.** Se revisa si el servicio solicitado cumple con los datos definidos para la producción, esta solicitud es revisada por el productor, el encargado de la gestión de las medias en el proyecto y los profesores del MINED que hayan escrito el contenido, para ello se realiza una mesa trabajo donde se analizan cada una de las planillas presentadas, en caso de detectar errores se les da un margen de tiempo a los guionistas para la rectificación, este proceso se repetirá hasta que se apruebe la solicitud, pasando a la fase de producción.
- ➔ **Producción.** En esta etapa el productor realiza un filtro a la solicitud, para dividir cada una de las medias solicitadas por categorías (Gestión, Producción). En dependencia de estas, son entregadas a cada uno de los grupos de trabajos:

- Grupos de Gestión: Son los especialistas encargados de buscar las medias en Internet.
 - Grupos de Producción: Son especialistas facultados para crear las medias.
- ➔ **Revisión de las Medias.** Para hacer más factible esta fase se diseñó un nuevo repositorio que agiliza el trabajo entre el líder del proyecto y el productor, encargado de gestionar y controlar el proceso de producción de los recursos. Además mediante el Excel, *Estado de Solicitudes y Entregas de Recursos*, se actualiza el estado de revisión en que se encuentra el recurso. Seguidamente una representación y descripción del repositorio.

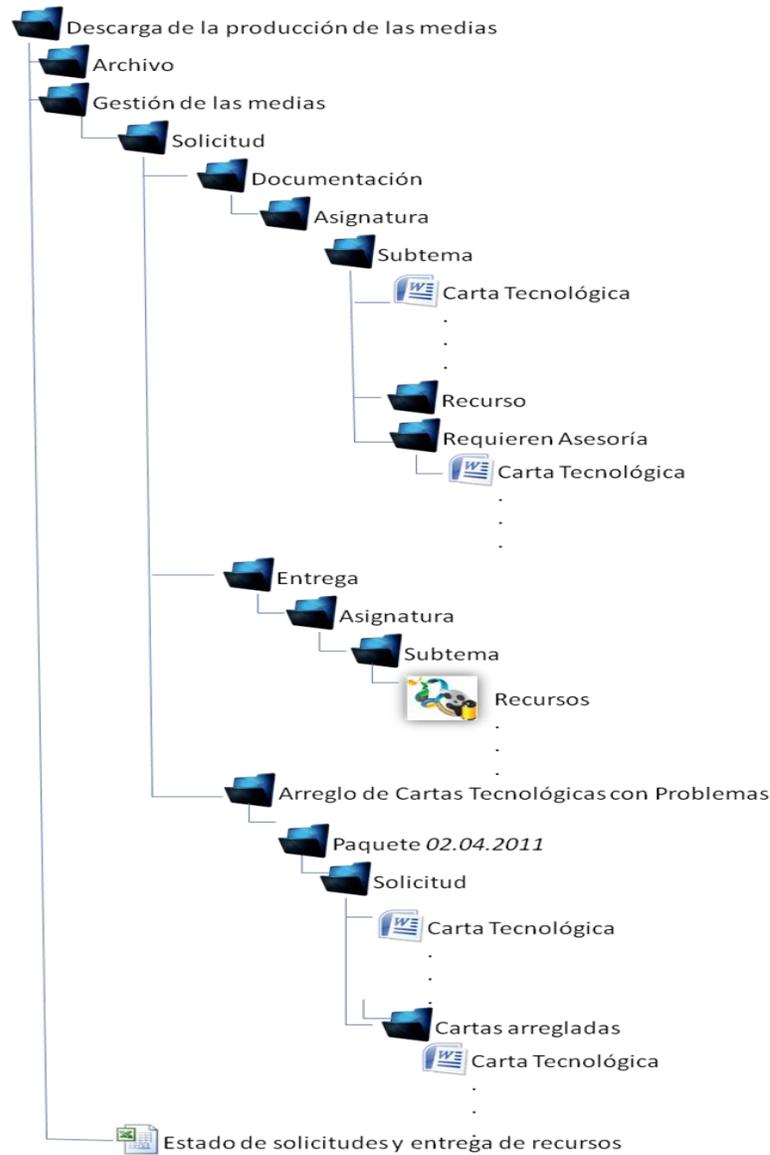


Ilustración 13. Nuevo repositorio.

- Archivo.

Se encuentra almacenado todo lo entregado en el proyecto antes de crear este repositorio.

- Gestión de medias.

- Solicitud.

Se guarda la información entregada en cada solicitud, la misma está compuesta por las *Cartas Tecnológicas* de cada subtema solicitado, separando aquellas que necesitan la asesoría de un especialista para su producción, además de los recursos de apoyo. Esta información está organizada por asignatura.

- Entrega.

Se guardan los recursos entregados de la solicitud, esta información se organiza por asignatura y a su vez por subtemas.

- Arreglo de las Cartas Tecnológicas con problemas.

Se recogen aquellas Cartas Tecnológicas que resultaron ambiguas en la descripción del recurso que se solicitó mediante estas y se almacenan las Cartas Tecnológicas ya arregladas, este almacenamiento se hace por paquetes y se identifican con la fecha de creación. Ej. *Paquete 20.01.11*.

- Estado de Solicitudes y Entrega de Recursos.

Es un documento Excel donde se registran los recursos que fueron solicitados, los entregados por parte de los productores, los que presentaron dificultades, los que se encuentran en producción. Para el control de todos estos estados existe una gama de colores, donde con un color distinto representa cada estado. Además se actualiza el estado de revisión en que se encuentra el recurso revisado. (Ver anexo 10).

Así con el nuevo repositorio trabajan las dos partes (el equipo de trabajo de los profesores que solicitan los recursos y los productores de los recursos) con una mayor organización y una rigurosa revisión de lo que se necesita para el desarrollo de los contenidos.

Almacenamiento de las Medias. Después de hacer el recorrido por cada una de las fases o procesos, la media está aprobada y será almacenada en el repositorio Subversion del proyecto. El almacenamiento de las medias y los contenidos se realiza en repositorios distintos.

Seguidamente se muestra la estructura de directorio de dicho repositorio.

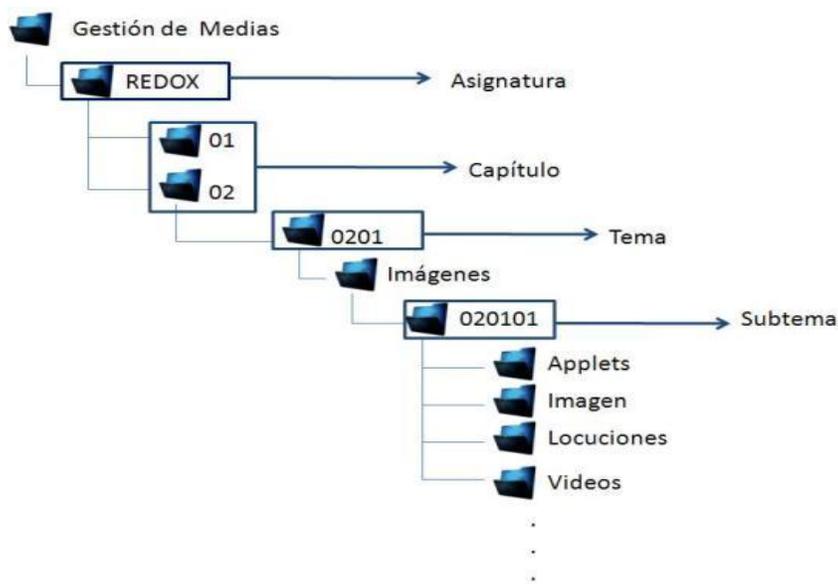


Ilustración 14. Almacenamiento de las medias en el repositorio.

➔ **Control de los Recursos.**

Como parte de la propuesta de solución para el control de los recursos, se plantea que esta observación se realice mediante una base de datos que se desarrolle en software libre, relacionada con las herramientas que trabaja el proyecto, donde se registren diversos parámetros para optimizar el control de los recursos dentro del proceso.

A continuación se muestra una imagen de cómo podría estar diseñada la base de datos, con los campos necesarios y de más importancia para un mayor control de los recursos.

Recursos/Zera/.....

Fecha de entrega de las cartas tecnológicas 1	Estado actual del recurso <input type="checkbox"/> En revisión <input type="checkbox"/> No iniciado <input type="checkbox"/> Listo 3	Fecha de la entrega final del recurso 4
Fecha de revisión de las cartas tecnológicas 2	<input type="checkbox"/> No aprobado <input type="checkbox"/> Observ. MINED <input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Líder del proyecto Explicar 5	
Id: Recurso final aprobado		
6		

Ilustración 15. Diseño propuesto de la base de datos para el control de los recursos.

- 1 En esta sesión de la base de datos se registra la fecha en que fueron entregadas las cartas tecnológicas para el comienzo de la producción de los recursos.
- 2 En esta sesión de la base de datos se almacena la fecha en que fueron revisadas las cartas tecnológicas, para en caso de algún error corregirlo y poder dar comienzo de la producción de los recursos.

- 3 En esta sesión de la base de datos se especifica el estado en que se encuentra el recurso (en revisión, no iniciado y listo).
- 4 En esta sesión de la base de datos se registra la fecha de la entrega final del recurso.
- 5 En esta sesión de la base de datos, luego de evaluar el recurso final entregado, se detalla si está aprobado, en caso de no estarlo o tener algún señalamiento se explican los pormenores para su ajuste a lo que se necesita.
- 6 En esta sesión de la base de datos se almacena el identificador del recurso aprobado finalmente y el recurso final en sí.

Responsable.

Productor.

Artefacto.

Base de datos para el control de los recursos.

Montaje en la Plataforma.

Actividades.

- ✓ Se comienza el montaje de los contenidos a la plataforma, una vez concluida la fase de elaboración del contenido y el proceso de gestión de los recursos. Guiados por el texto base, y las cartas tecnológicas que describen cada recurso.

Responsable.

Equipo Multidisciplinario.

Control de los Contenidos Entregados.

Esta fase se realiza de forma paralela a las fases desde la elaboración de los contenidos hasta solicitud de las medias.

Actividades.

- ✓ Se registra el estado en el que se encuentra cada una de las fases según el desarrollo de los contenidos.
- ✓ Se puede conocer el avance del desarrollo de los contenidos a partir de filtrajes que arrojen los datos reales.

Responsable.

Líder del proyecto.

Artefacto.

Para el control de los contenidos en el proyecto se definió un documento Excel que registra cada una de las fases de la elaboración de los contenidos, las cuales se van completando a medida que se entrega, dichos campos serán llenados con dos tipos:

- ➔ **Sí:** Son aquellos datos que cumplieron con la fase.
- ➔ **X:** Son aquellos que se encuentran actualmente en esa fase.

Dicho documento permite hacer un filtraje de los subtemas por fase, logrando así tener un control de los contenidos entregados.

Para una mayor comprensión del Excel dirigirse al anexo 1.

2.6. Conclusiones parciales del capítulo.

En este capítulo se desarrolló la propuesta de solución. Para su creación se definieron los objetivos de la misma, los cuales se enfocaron en la obtención de calidad del resultado final y se identificaron aspectos que adaptaron a las características de los proyectos que se realizan en la facultad.

CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1. Introducción.

Para realizar la evaluación técnica de la propuesta de la guía, se utilizó el método multicriterio, el cual se basa en la evaluación cuantitativa de criterios previamente definidos, que permite realizar un estudio de expertos para determinar si se acepta o no en el proyecto analizado.

3.2. Guía para la evaluación técnica.

Para llevar a cabo la evaluación se efectuaron un conjunto de pasos, los cuales se detallan a continuación:

1. Se elabora los criterios que fueron utilizados en la evaluación, estos se agrupan por categorías.

Grupo No 1: Criterios de mérito científico.

1. Valor científico de la propuesta.
2. Calidad de la investigación.
3. Contribución científica.
4. Responsabilidad científica y profesionalidad del investigador.

Grupo No 2: Criterios de implantación

5. Necesidad de empleo de la propuesta.
6. Obtención de contenidos educativos y recursos con calidad.
7. Posibilidades de aplicación.

Grupo No 3: Criterios de flexibilidad.

8. Adaptabilidad a cualquier software educativo que realice la gestión de los contenidos educativos y recursos.
9. Capacidad del la guía propuesta para la admisión de cambios que impliquen mejoras.

Grupo No 4. Criterios de impacto.

10. Repercusión en los proyectos productivos de software educativo que gestionan contenidos educativos y recursos.

11. Organización en el proceso de desarrollo de los contenidos educativos y recursos.

2. Se determina el peso relativo de cada grupo, es decir se asigna el por ciento que representa cada grupo de criterios del total de acuerdo con el interés a evaluar.

Grupo No.1..... 20

Grupo No.2..... 35

Grupo no.3..... 20

Grupo No.4.....25

3. Se realiza una selección de 7 expertos en la cual se tiene en cuenta su especialidad, grado científico y currículo.

4. Se le solicita a los expertos que den una evaluación de cada uno de los criterios en una escala del 1 al 10, teniendo en cuenta que la suma del valor dado por parte de los expertos a cada criterio de un grupo no exceda del peso relativo asignado a este (Ver Tabla 13).

Para recoger la información anterior se definió un modelo, el cual se expone en el anexo10 del trabajo.

Tabla 13. Peso otorgado por los expertos a los criterios.

G	C/E	E₁	E₂	E₃	E₄	E₅	E₆	E₇	Ep
20	C₁	2	4	5	8	2	5	7	4.71
	C₂	8	5	5	3	8	5	5	5.57
	C₃	2	7	5	6	2	5	4	4.42
	C₄	8	4	5	3	8	5	4	5.28
35	C₅	15	11	15	8	10	12	14	12.14
	C₆	10	10	10	12	10	8	10	10
	C₇	10	14	10	15	15	15	11	12.85
20	C₈	10	10	10	10	10	10	11	10.14

	C₉	10	10	10	10	10	10	9	9.85
25	C₁₀	10	13	15	11	12	10	12	11.85
	C₁₁	15	12	10	14	13	15	13	13.14
T		100	100	100	100	100	100	100	99.95

5. Se verifica la consistencia en el trabajo de los expertos, para lo que se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall y el estadígrafo Chi cuadrado (χ^2).

Para esto se sigue el procedimiento siguiente:

- ✓ Sea C el número de criterios que van a evaluarse y (E) el número de expertos que realizan la evaluación.
- ✓ Para cada criterio se determina ($\sum E$) que representa la sumatoria del peso dado por cada experto, (E_p) que representa la puntuación promedio de cada criterio y (ΔC) que representa la diferencia entre ($\sum E$) y ($M\sum E$).
- ✓ Se calcula el peso medio de cada criterio ($M\sum E$) y se determina la desviación de la media, que posteriormente se eleva al cuadrado para obtener la dispersión (S) por la expresión. (Ver Tabla 14)

$$S = \sum (\sum E - \sum \sum E / C)^2$$

Tabla 14. Cálculo de la Dispersión (S) para hallar la concordancia entre los expertos.

	$\sum E$	$\sum E/C$	$\sum E - \sum \sum E/C$	$(\sum E - \sum \sum E/C)^2$
C₁	33	3	-30.59	935.74
C₂	39	3.54	-24.59	604.66
C₃	31	2.81	-32.59	1062.10
C₄	37	3.36	-26.59	707.02
C₅	85	7.72	21.41	458.38
C₆	70	6.36	6.41	41.08
C₇	90	8.18	26.41	697.48
C₈	71	6.45	7.71	59.44

C₉	69	6.27	5.41	29.26
C₁₀	83	7.54	19.41	376.74
C₁₁	92	8.36	28.41	807.12
∑∑E/C	-	63.59	-	-
S=∑(∑E-∑∑E)²	-	-	-	5779.02

✓ Conociendo la dispersión se calcula el coeficiente de concordancia de Kendall.

$W = S / E^2 (C^3 - C) / 12$ y con los datos obtenidos de ese cálculo se prosigue a determinar el Chi cuadrado real $X^2 \text{ real} = E (C-1) W$, (Ver Tabla 15).

Tabla 15. Tabla para el cálculo de concordancia.

Expertos/Criterios	E₁	E₂	E₃	E₄	E₅	E₆	E₇	∑E	Ep	ΔC	ΔC²
C₁	2	4	5	8	2	5	7	33	4.71	16.5	272.25
C₂	8	5	5	3	8	5	5	39	5.57	19.5	380.25
C₃	2	7	5	6	2	5	4	31	4.42	15.5	240.25
C₄	8	4	5	3	8	5	4	37	5.28	18.5	342.25
C₅	15	11	15	8	10	12	14	85	12.14	42.5	1806.25
C₆	10	10	10	12	10	8	10	70	10	35	1225
C₇	10	14	10	15	15	15	11	90	12.85	45	2025
C₈	10	10	10	10	10	10	11	71	10.14	35.5	1260.25
C₉	10	10	10	10	10	10	9	69	9.85	34.5	1190.25
C₁₀	10	13	15	11	12	10	12	83	11.85	41	1681
C₁₁	15	12	10	14	13	15	13	92	13.14	46	2116
DC	100	100	100	100	100	100	100	700	99.95	349.5	556222
M ∑E	350										
W	0.0074										
X²	0.518										
X²_(α, c-1)	18.307										

- ✓ El Chi cuadrado calculado se compara con el obtenido de las tablas estadísticas y de esta forma se obtiene la siguiente conclusión.

Como se cumple la siguiente condición:

$$X^2_{\text{real}} < X^2_{(\alpha, c-1)}$$

Se puede decir que existe concordancia en el trabajo de los expertos.

6. Posteriormente se identifica el peso relativo de cada criterio (P) y se calcula el Índice de Aceptación (IA) de la propuesta.

Para esto se sigue el procedimiento siguiente (Ver Tabla 16).

- ✓ Conociendo el número de experto que realizan la evaluación (E) y la sumatoria de las puntuaciones de cada criterio $\sum C$ se puede calcular el peso de cada criterio (P).
- ✓ Conociendo el peso de cada criterio (P) y la calificación dada por los evaluadores (c) en una escala de 1-5 se puede calcular el valor de $P \times c$.
- ✓ Para recoger la calificación dada por los expertos a cada uno de los criterios se definió un modelo el cual se expone en los anexos del trabajo. (Ver Anexo 11)
- ✓ Con el valor anterior se calcula el Índice de Aceptación del proyecto (IA).

$$IA = P \times C / 5$$

Tabla 16. Calificación de cada criterio.

Criterios	Calificación (c)					P	P x c
	1	2	3	4	5		
C ₁			x			0.02	0.06
C ₂			x			0.04	0.12
C ₃				x		0.06	0.24
C ₄					x	0.09	0.45
C ₅					x	0.10	0.5
C ₆					x	0.11	0.55

C₇					x	0.13	0.65
C₈					x	0.11	0.55
C₉				x		0.08	0.32
C₁₀					x	0.10	0.5
C₁₁				x		0.07	0.35
Total							4.29
IA	0.858						

7. Por último se determina la probabilidad de éxito de la propuesta, para esto se ubica el Índice de Aceptación (IA) calculado anteriormente en rangos que están predefinidos ya, en dependencia de donde se ubique, será la probabilidad de éxito que tenga la propuesta.

El Índice de Aceptación calculado es 0.858.

Rangos predefinidos de Índice de Aceptación.

IA > 0,7 Existe alta probabilidad de éxito

0,7 > IA > 0,5 Existe probabilidad media de éxito

0,5 > IA > 0,3 Probabilidad de éxito baja

0,3 > IA Fracaso seguro

Por lo que existe alta probabilidad de éxito.

3.3. Conclusiones

En este capítulo se evaluó la guía como propuesta de solución mediante el método multicriterio, el cual permitió analizar los criterios de cada uno de los expertos y determinar el índice de aceptación que tiene la propuesta del presente trabajo, obteniéndose concordancia en el trabajo realizado y una alta probabilidad de éxito.

CONCLUSIONES

A modo de conclusión se puede decir que se realizó una investigación de diferentes proyectos de software educativo, donde se seleccionaron un conjunto de aspectos que coinciden en todos ellos y que se incluyeron en la propuesta por su importancia.

Además se obtuvo la propuesta de una guía para la gestión de los contenidos educativos y recursos en el proyecto, la cual define varias fases para una mejor organización y control de los contenidos y recursos, así como los roles y responsabilidades de los involucrados en cada una de ellas.

Finalmente se realizó la evaluación de la propuesta mediante el método multicriterio, en el cual se obtuvo una alta probabilidad de éxito de ser aplicado en proyectos productivos que desarrollen el proceso de gestión de los contenidos y recursos, lo que implica desde el punto de vista teórico, el cumplimiento de la idea a defender planteada.

RECOMENDACIONES

A modo general los objetivos trazados al inicio del trabajo han sido logrados, pero al mismo tiempo, a lo largo del proceso de desarrollo. Por tanto se hacen las siguientes recomendaciones:

- ✓ Adaptar la guía a cualquier software educativo que realice la gestión de los contenidos educativos y recursos.
- ✓ Permitir cambios de mejoras en la guía propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Portilla R., Y. y Beovides T., E. (2005, p. 14), **Mediador informático transformador de los hiperentornos libres en dirigidos para su aplicación en una docencia asistida por softareas. Trabajo de Diploma.** ecured. [En línea] 2005. http://www.ecured.cu/index.php/%C2%BFQu%C3%A9_es_un_Hiperentorno_de_Aprendizaje%3F.
2. MTRA. **Sonia Verónica Mortis Lozoya, Reyna Judith Rosas Jiménez, Erika Karina Chairez Flores, Modelos de Diseños Instruccional.** biblioteca. [En línea] Instituto Tecnológico de Sonora, 2007. http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/modelos_diseno_instruccional/z2.htm.
3. MTRA. **Martha Delia Sirvent, Comunicación Efectiva.** slideshare. [En línea] 2008. http://www.slideshare.net/no_alucines/comunicacion-efectiva-presentation.
4. **Prof. Esther Dellamea Nathalia, Griselda M Ramírez, Temas sobre Creación y Evaluación de Software Educativo.** proftecnologia. [En línea] Informática I, 2006. <http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>.
5. **Kadir Hector Ortiz, Plataforma para el control del uso de Softwares Educativos.** eumed. [En línea] BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, Economía y Ciencias Sociales, 2007. <http://www.eumed.net/libros/2009c/583/Proceso%20de%20ensenanza%20aprendizaje.htm>.
6. **Ministerio del poder popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias.** rena. [En línea] 2005. <http://www.rena.edu.ve/docentes/contenidos.html>.
7. **Alfaomega. Estructura para el diseño de los contenidos.** La Habana : s.n., 2010.
8. —. *Estándar para la entrega de la información.* La Habana : s.n., 2010.
9. **EVA. Guía del estudiante.** La Habana : s.n., 2011.
10. **Alfaomega. Proceso de Gestión de los Contenidos del proyecto Futuro-México.** La Habana : s.n., 2010.
11. **Enrique Martínez-Salanova Sánchez, La teoría general de sistemas.** uhu. [En línea] 2007. <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0012sistemas.htm>.

12. **Prof. Cristina E, Rohvein.** *Apunte N° 0 Gestión Organizacional 5º Economía 2011.* Instituto Gral. San Martín : s.n., 2011. pág. documento.
13. intecap, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, e learning. [En línea] <http://www.intecap.info/index.php/preguntas-frecuentes/86-que-es-e-learning.html>.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Prof. Gloria J, Yukavetsky, ¿Qué es Diseño Instruccional?** ticsunermb. [En línea] UNERMB, 2008. <http://ticsunermb.wordpress.com/2008/04/08/%C2%BFque-es-el-diseno-instruccional-por-gloria-j-yukavetsky/>.
2. **Gabriel Kaplun, Aprender y enseñar en tiempos de Internet.** cinterfor. [En línea] 2008. <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/kaplun/index.htm>.
3. **Jaime García Sánchez, Panorama evolutivo de la educación a distancia, Contexto Educativo.** contexto-educativo. [En línea] 2008. <http://contexto-educativo.com.ar/2005/3/nota-08.htm>.
4. **Juan Carlos Asinsten, Guía del Docente-Contenidista: Producción de Contenidos para Educación Virtual. Guía del Docente-Contenidista.** learningreview. [En línea] Producción de Contenidos para Educación Virtual. <http://www.learningreview.es/tecnologias-formacion-274/libros-temas-232/900-gudel-docente-contenidista-produccion-contenidos-para-educacion-virtual>.
5. **Francisco García García, CNICE Red Digital.** [En línea] CNICE Red Digital. http://reddigital.cnice.mec.es/6/Articulos/articulo_capitulo.php?articulo=1&capitulo=3..
6. **Diana Carolina Romero Rojas, Creación de Contenidos Educativos: el escenario está abierto.** scribd. [En línea] <http://www.scribd.com/doc/3801992/contenidos-educativos..>
7. **Alfaomega. Estructura para los capítulos del hiperentorno.** La Habana : s.n., 2010.
8. **Marques Graell Pere, El software educativo. Software, Definición Y Características.** tecno-educativa. [En línea] 2006. <http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caracteristicas.html>.
9. **Recursos para el aula con MS Office. Evaluación de recursos didácticos, Software educativo.** coleccion. [En línea] 2011. <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-2.html>.
10. **Karenia Alvares Alfonso, Informática Educativa. Sobre el concepto de software educativo.** blogs. [En línea] <http://blogs.rimed.cu/infoedu/2009/06/23/sobre-el-concepto-de-software-educativo/>.
11. **Centro De Informática Educativa Facultad de Ingeniería, Software Educativo.** docstoc. [En línea] 2005. <http://www.docstoc.com/docs/19502615/Clasificacion-de-Software-Educativo>.

12. **Guillermo Humberto Vera Amaro, Diseño instruccional, una oportunidad para la reflexión y la mejora por Grupo ACET.** uv. [En línea] Universidad Veracruzana, 2008. <http://www.uv.mx/blogs/disenoinstruccional/>.
13. **Alberto Pacheco, Diseño Instruccional.** expo. [En línea] Instituto Tecnológico de Chihuahua, 2008. <http://expo.itch.edu.mx/view.php?f=sabatico-10>.
14. **Jimena Pérez, Sayda Contreras, Perfil del Esxperto en Contenidos.** slideshare. [En línea] Universidad de Los Andes, Facultad de Humanidades y Educación, Maestría en Educación, 2008. http://www.slideshare.net/virginiac/perfil-del-experto-en-contenidos-presentation?src=related_normal&rel=626122.
15. **Mildred Guinart, Diseño de contenidos atendiendo a la diversidad formativa.La relación universidad-empresa. Estudio de caso.** uoc. [En línea] Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/guinart.pdf>.
16. **Ing. Jorge A. Mendoza, E-Learning, el futuro de la educación a distancia.** *informaticamilenium*. [En línea] <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>.
17. **Características, Centro de Formación Permanente.e-Learning. Definición y.** cfp. [En línea] Universidd de Sevilla. <http://www.cfp.us.es/web/contenido.asp?id=3417>.