

## Desarrollo de Habilidades para la Construcción de Materiales Didácticos con Técnicas Multimedia

María de los Ángeles Alonso Lavernia, Silvia Soledad Moreno Gutiérrez, Yira Muñoz Sánchez, Gonzalo Alberto Torres Samperio

Centro de Investigación en tecnologías de Información y Sistemas  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Ciudad Universitaria,  
Pachuca Hidalgo, México

marial@uaeh.reduaeh.mx, silviam@uaeh.edu.mx, yira@uaeh.edu.mx,  
torres@uaeh.edu.mx  
Tel. y fax 71 72000 ext. 6738

### Resumen

El desarrollo de materiales didácticos se lleva a cabo, comúnmente, por especialistas en el uso de herramientas destinadas a la construcción de dichos materiales pero sin la experiencia en el dominio del conocimiento que se enseña o bien, por profesores expertos en el conocimiento pero con poca experiencia en el uso de las herramientas. Sin embargo, la necesidad de las universidades de hoy en día, por contar con materiales didácticos digitales que integren adecuadamente el conocimiento, y en su desarrollo se haga uso de tecnologías que transmitan de una manera más significativa dicho conocimiento al alumno, obliga a la integración de equipos, en donde participan los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje: alumnos y docentes, así como los especialistas en tecnologías de información.

En este trabajo se presenta la experiencia de un proyecto para el desarrollo de contenidos y de materiales interactivos multimedia de algunas asignaturas pertenecientes a los programas educativos de Licenciatura en Sistemas Computacionales y Maestría en Tecnologías Educativas a Distancia, ambas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, donde participan investigadores, profesores y alumnos con el propósito de incrementar la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y obtener mejores resultados en dichos programas educativos.

**Palabras Clave:** Material didáctico, multimedia, trabajo colaborativo, plataformas de aprendizaje, enseñanza, aprendizaje

### 1. Introducción

El modelo educativo de este nuevo siglo ha cambiado radicalmente la concepción de la transmisión de los conocimientos puesto que centra su atención en los receptores de dichos conocimientos, dejando que éstos tomen el control de su aprendizaje y lo estructuren de acuerdo a sus necesidades personales. Para llevar a cabo su plan de instrucción, los estudiantes se valen de diversos medios y mecanismos que el sistema educativo les debe proporcionar y dentro de los cuales merecen ser mencionados: los materiales digitales en los que se pueden incorporar diversas tecnologías para hacer el aprendizaje menos complejo, los servicios de Internet que proporcionan los medios para la comunicación individual y en grupos y las técnicas de evaluación del desempeño que

permiten medir la evolución del aprendiz, los cuales se integran logrando un aprendizaje más significativo.

Dentro del proceso educativo, juega un rol fundamental el uso de materiales digitales educativos o didácticos, que son utilizados para aprender, ejercitar y hasta evaluar los contenidos de las materias de los programas de estudios. Estos materiales se ponen a disposición de los alumnos a través de una aplicación instalada en un servidor que se utiliza para la creación, gestión y distribución de materiales para cursos a través de Internet, denominada Plataforma de Aprendizaje [1], [2] y [3].

Algunos estudios han comprobado que el uso de los materiales digitales logra mejorar el aprendizaje ya que permiten:

- ✓ **Mayor disponibilidad en tiempo y espacio:** Pueden ser utilizados en cualquier momento y lugar.
- ✓ **El control absoluto por parte del alumno:** Permiten que el alumno decida cómo revisarlo y en qué orden, dedicándole todo el tiempo que el mismo requiera.
- ✓ **Hacer más activo al alumno:** Obliga al alumno a explorar, buscar, experimentar, investigar, tomar decisiones.
- ✓ **Aumentar la efectividad:** Logran la transferencia de conceptos y habilidades a la realidad a través del uso de entornos interactivos que simulan la realidad
- ✓ **Aumentar la eficiencia:** Consiguen que se aprenda más rápido.
- ✓ **Aumentar su difusión:** Esto ocurre sobre todo a través de Internet, haciendo posible que llegue a un sector importante del profesorado y que se amplíe en la medida en que se integren las nuevas tecnologías en la práctica docente.
- ✓ **Mayor retención en el tiempo:** Hacen que se recuerde lo aprendido por más tiempo

Con el desarrollo de la tecnología audiovisual e informática han surgido nuevas formas de expresión de los materiales didácticos, los cuales han evolucionado en distintas representaciones textuales de naturaleza electrónica que apoyadas con técnicas como los hipertextos, la multimedia, los gráficos tridimensionales, los mundos virtuales, los videoclips, las simulaciones, entre otras, brindan posibilidades más idóneas para el aprendizaje.

Sin embargo, a pesar de que este desarrollo ha llevado a comprender que los materiales digitales son esenciales en el nuevo modelo educativo, su dimensión y complejidad tecnológica requiere un conocimiento especializado para su desarrollo que, por lo

general, lo acometen especialistas en computación, salvo escasas excepciones.

## 2. Antecedentes

Muchos han sido los esfuerzos encaminados al desarrollo de materiales educativos con el propósito de que sirvan de apoyo en la enseñanza para lograr un aprendizaje más significativo. Algunos de ellos se presentan a continuación con el fin de distinguir los propósitos particulares de los mismos.

### 2.1 La Educación de Adultos en Canarias y las Nuevas Tecnologías

Este proyecto para el diseño y experimentación de materiales didácticos en formato electrónico surgió de la necesidad por una parte, de facilitar la integración de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en las prácticas formativas de los centros de educación de adultos en Canarias, y por otra, del interés en explorar y evaluar el proceso de integración curricular de las mismas en estos centros educativos [4]. Participaron en el mismo, el profesorado de educación de adultos de Canarias, técnicos de Educación de Adultos de la referida Consejería, así como, profesores de Tecnología Educativa del Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento de la Universidad de La Laguna.

### 2.2 Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Granada

El departamento de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Granada ha considerado la progresiva incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a la docencia y a las aulas universitarias y para ello, ha propuesto un proyecto de innovación docente de que lleva por título “Diseño de material didáctico multimedia para la enseñanza de la Nutrición y la Dietética”, la cual plantea la elaboración de una serie de materiales con los que se

apoyen las enseñanzas de la Nutrición y la Dietética, así como el diseño y desarrollo de un programa informático para el estudio nutricional de individuos o grupos de población que pueda ser utilizado “on line” [5].

### **2.3 Proyecto DOTEINE: Documentación y tecnologías de la información para la Educación: herramientas para la alfabetización informacional y la organización de recursos**

El Grupo de Investigación DOTEINE, de la Universidad Carlos III de Madrid, España, propuso el desarrollo de un proyecto que tuvo como principal objetivo el desarrollo de instrumentos documentales de recuperación informativa aplicables al ámbito educativo que contribuyan a facilitar el aprendizaje en red [6].

### **2.4 Proyecto de Virtualización del Museo el Rehilete de Hidalgo**

En la Universidad Autónoma del Estado del Hidalgo (UAEH) se reunieron alumnos de la Licenciatura en Sistemas Computacionales y profesores especialistas en Realidad Virtual para llevar a cabo la tarea de virtualización del Museo Rehilete del Estado de Hidalgo junto con todas sus actividades que se realizaban hasta ese momento sólo en forma presencial. Entre los resultados alcanzados en dicho proyecto se tiene, su propósito principal, que hoy en día se puede acceder virtualmente a las instalaciones del museo e interactuar con cada una de sus actividades y la titulación por modalidad de tesis de 15 alumnos de la Licenciatura en esta institución educativa [7].

## **3. Creación del Proyecto**

La UAEH es la institución educativa más grande del estado y goza de un gran prestigio a nivel nacional. En ella, se ofrecen diversos programas educativos que son coordinados por centros de investigación adscritos a diversos institutos. El Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Sistemas (CITIS) coordina la Licenciatura en Sistemas

Computacionales y uno de los objetivos fundamentales que se ha propuesto, es brindar una formación tal, que sus alumnos sean competente para el mercado laboral que le espera a su egreso.

Entre muchas de las acciones que se llevan a cabo, los investigadores involucran a los estudiantes de este programa en los proyectos que se ejecutan, lo cual brinda múltiples beneficios, sobre todo a su formación.

Este trabajo presenta algunas experiencias de un proyecto denominado Desarrollo de Contenidos y Materiales Didácticos para un Sistema de Gestión de Aprendizaje como Apoyo al Modelo Educativo de la UAEH.

### **3.1 Necesidad**

La UAEH está llevando a cabo una ardua labor en la implantación de un nuevo modelo educativo basado en los paradigmas más novedosos de la educación donde, entre muchos otros factores, los materiales didácticos son esenciales. Considerando que los expertos en estas áreas especializadas representan una porción mínima de la población universitaria, se hace muy dificultosa la labor de desarrollo de materiales digitales con características especiales.

### **3.2 Condiciones Existentes**

No obstante, a la realidad del entorno universitario, se han considerado algunas condiciones que favorecen en gran medida la decisión de ir dando respuesta a las necesidades de materiales didácticos digitales y que son:

- ✓ Existe un Cuerpo Académico de Computación Educativa formado por investigadores especialistas en el área de cómputo educativo.
- ✓ Los profesores se agrupan en academias para dar respuesta a múltiples aspectos del quehacer educativo en cada área de conocimiento.

- ✓ Se tiene una matrícula de más de 700 alumnos en la Licenciatura en Sistemas Computacionales.
- ✓ Se cuenta con algunas instalaciones que son adecuadas para el desarrollo de proyectos.

### **3.3 Apoyos recibidos**

A pesar de que los recursos humanos son fundamentales para acometer estos trabajos, también es necesario contar con las condiciones materiales requeridas, lo cual no siempre se tienen en una institución pública. Por ello, se presentó esta idea a una convocatoria del Programa de Mejoramiento a Profesores (PROMEP), la cual fue aprobada para su ejecución.

Los apoyos recibidos de esta institución están relacionados con recursos para el equipamiento de un laboratorio de desarrollo, algunas becas para alumnos participantes y apoyos para la participación en congresos.

## **4. Metodología utilizada para el desarrollo del proyecto**

Siempre que se lleve a cabo la producción de materiales digitales se hace necesaria la definición de una serie de etapas o metodología que garantice la ejecución adecuada del proyecto.

Revisando algunas metodologías existentes [8], [9] y complementando con las necesidades específicas de la institución educativa, se diseñó una metodología propia para el desarrollo de los materiales digitales que va desde la selección de contenidos, el desarrollo de los mismos con el enfoque, estilo y características propias de un material virtual, la instrumentación didáctica hasta la instrumentación tecnológica.

Si bien es cierto que está metodología funcionó, su uso en tiempo real, sugirió una serie de especificaciones relacionadas con cada tipo de material en específico que pudieran mejorar la calidad y el tiempo de desarrollo de los materiales.

### **4.1 Selección de Alumnos y Materias**

Para garantizar que participaran los alumnos de mejor desempeño académico y con voluntad de realizar estos trabajos, se lanzó una convocatoria solicitando alumnos de 8vo semestre para participar en el proyecto, a lo cual respondieron alrededor de 50 y de los que se seleccionaron 25 de considerando su promedio, las calificaciones en el área de interés y su compromiso expreso de participación y de titularse a través de la modalidad de Desarrollo de Material Didáctico, que existe en el reglamento escolar del programa Licenciatura en Sistemas Computacionales.

Tomando en cuenta las áreas de interés de los alumnos, se seleccionaron las materias a las cuales se les iba a desarrollar algún material didáctico digital, las cuales coincidieron con las áreas de énfasis o especialidades de la carrera que son: Computación Educativa, Computación Inteligente, Sistemas de Información y Redes y Telecomunicaciones.

A cada estudiante y en correspondencia con la materia en la que iba a trabajar, se le asignaron dos profesores para su asesoramiento, cuidando siempre que al menos uno fuese especialista en cómputo académico.

### **4.2 Capacitación en Herramientas para la edición de Multimedia e Hipermedias**

Se consideró como parte de la metodología utilizada, las necesidades de capacitación sistemática, secuencial y evolutiva que requieren los alumnos y profesores para este tipo de desarrollo.

Se sugirió, por parte de los especialistas, un conjunto de herramientas para ser programadas dentro de un ciclo de capacitación que tuvo tres meses de duración, de las cuales se seleccionaron para la capacitación las siguientes: Adobe Photoshop, Cool Edit, Adobe Premier, Adobe Captivate, Swish, Flash y Dreamweaver.

### 4.3 Análisis de Necesidades

Como parte del desarrollo de los materiales didácticos, los alumnos realizaron un análisis de la problemática de las materias seleccionadas para su estudio. Para este análisis, se diseñaron dos encuestas: una dirigida a los profesores que imparten la materia y otra, a los estudiantes que ya la han recibido y/o la están recibiendo en ese momento. Ambas, con el objetivo de descubrir los problemas que se suscitaban en el proceso de aprendizaje y enseñanza de cada una de las materias. Conjuntamente, se realizó una investigación de cómo se impartían dichas materias en otras universidades, todo ello para fundamentar el desarrollo del trabajo.

De este estudio, se desprendieron los tipos de trabajos que era necesario desarrollar, algunos para la enseñanza de conocimientos específicos, otros para apoyar los laboratorios y hasta para el aprendizaje de técnicas de programación.

### 4.4 Selección de Software para el Desarrollo

Una vez, conocidas las necesidades de cada materia, de manera individual, cada alumno y los profesores asesores determinaron cuáles de las herramientas estudiadas, resultaban más convenientes para el desarrollo del apoyo didáctico, considerando el tipo de material y los elementos multimedia que se iban a presentar en éste.

### 4.5 Diseño del Material

El diseño constituye una de las etapas fundamentales del desarrollo del material didáctico, pues es precisamente, donde se define la perspectiva, expectativas y metas que se deben de cumplir en el proceso instruccional del tema en el cual se trabaja, así como, el tipo de materiales básicos y de apoyo que serán utilizados para el desarrollo.

Por tanto, la etapa de diseño se dividió en las siguientes actividades:

1. Diseño de la estructura del material didáctico.

2. Recopilación, sistematización y depuración de los contenidos de texto que serán incluidos el material.
3. Diseño de los recursos y materiales complementarios: definir y recopilar todo aquello que sirva como apoyo a los fines didácticos del material (imágenes, videos, sonido etc.)
4. Diseño de la navegación del usuario por el sistema

### 4.6 Implementación

Para la fase de implementación, se cuenta con un laboratorio creado con fines de desarrollo, el cual además de todas las herramientas de software requeridas, cuenta con el equipamiento adecuado para cómputo educativo. Se cuenta también con la documentación necesaria y algún personal que pueda atender cualquier detalle del proceso constructivo.

### 4.7 Pruebas

La etapa de prueba se lleva a cabo considerando diversos puntos de vista dado que son diferentes las personas que interactúan con el material y por ello, la revisión del mismo se realiza por los siguientes elementos:

- ✓ El alumno que lo desarrollo
- ✓ Los profesores asesores
- ✓ Otros alumnos del proyecto
- ✓ Profesores de la materia
- ✓ Alumnos que reciben la materia

Todo los cuales reciben un formato que deben llenar y que considera no sólo los aspectos de mal funcionamiento, sino de diseño y presentación.

### 4.8 Refinamiento

Basado en el proceso de pruebas, la etapa de refinamiento tiene el objetivo de resolver cada una de las observaciones realizadas desde los distintos puntos de vista: desarrollador, aprendiz y profesor. Las observaciones que rebasan los objetivos del material didáctico

bajo estudio se proponen dentro de los trabajos futuros previstos en la documentación del proyecto realizado.

Finalmente, y como parte de esta misma etapa, se realiza una revisión final por parte de un tribunal formado por profesores especialistas, tanto en el área del conocimiento que se presenta como expertos en el desarrollo de materiales educativos, con el propósito de avalar el trabajo desarrollado.

Como resultado de esta revisión, el estudiante contará con algunos comentarios que posibilitaran el refinamiento final de su trabajo.

#### **4.9 Documentación**

La documentación del trabajo, aunque se manifiesta explícitamente en esta etapa, se comenzó a realizar desde la etapa de análisis de necesidades. Ésta consiste de cinco partes fundamentales que son:

1. Presentación del material didáctico digital: Esta sesión trata de introducir al lector en el trabajo, su contexto, justificación, objetivos, alcance y ventajas del mismo.
2. Análisis de necesidades. Bajo es acápite se trata la problemática que se presenta y a la cual se debe dar solución con el trabajo propuesto y los antecedentes que se tienen del mismo.
3. Detalles del Desarrollo: Se describe el trabajo desde el punto de vista del desarrollo, presentando el diseño del material digital, el software utilizado para su desarrollo, los archivos que componen el material tanto para su presentación como para su posterior mantenimiento y los requerimientos computacionales para la ejecución del material.
4. Detalles de Funcionamiento: Se presenta el trabajo con un enfoque de usuario para describir su contenido, la estructura del mismo y las posibilidades de navegación por el mismo.

5. Conclusiones, Trabajos Futuros y Referencias.

#### **4.10 Implantación**

Una vez concluido el material, queda a disposición del profesor titular de la materia, quien se encargará de que se suba a la plataforma de aprendizaje que se tiene en la institución y que el mismo planee la forma de utilizarlo de acuerdo al programa y los servicios que brinda dicho sistema de gestión.

### **5. Resultados Alcanzados**

La realización del presente proyecto, tiene como propósito reforzar y fortalecer la ejecución de las tareas académicas de los integrantes de la comunidad universitaria, a través de la investigación y de su aplicación en la realización de proyectos, abordando los siguientes aspectos:

1. Integración de investigadores, académicos y alumnos como un solo equipo.
2. Incremento de la competitividad de los alumnos participantes en el proyecto.
3. Desarrollo de materiales didácticos digitales que servirán de apoyo al proceso de aprendizaje y enseñanza.
4. Incremento del índice de titulación por modalidad de Trabajo de Tesis.

Todos estos aspectos, al ser abordados a través de un proyecto, impactan favorablemente desde los puntos de vista académico, social, institucional y económico.

#### **5.1 Impacto Académico**

En la UAEH, el hecho de desarrollar un proyecto de investigación que apoye el proceso educativo a través del uso de las tecnologías de información, se apega al modelo educativo de la institución y se lleva a cabo satisfactoriamente, pues incide, notablemente, en los siguientes aspectos:

- A. Apoyo para el Proceso de Aprendizaje-Enseñanza: reflejándose

en el mejoramiento del proceso de aprendizaje y enseñanza a través de la actualización de los académicos que imparten cada asignatura, y evidentemente, en los alumnos, quienes serán directamente beneficiados con materiales que logran un aprendizaje más significativo.

- B. Homogenización de Conocimientos para la impartición de la materia: Dado que los materiales desarrollados constituyen un apoyo para el proceso instruccional al alcance de todos, y que estos están orientados a determinadas actividades a realizar por el alumno, todos los profesores deben seguir la planeación diseñada.
- C. Adquisición de Habilidades: La capacitación recibida y la utilización de las herramientas de desarrollo favorecerá la adquisición de habilidades en la construcción de materiales educativos.
- D. Vinculación de los alumnos a proyectos de investigación y desarrollo: Lo que fomenta en los alumnos el crecimiento y el interés por la investigación e impulsa a que más adelante ellos mismos propicien mejoras que beneficien no sólo a la institución sino que trasciendan fuera de ella.
- E. Titulación por la modalidad de Desarrollo de Material Didáctico: El hecho de impulsar a los alumnos a optar por la modalidad de desarrollo de material didáctico para su titulación, fomenta en ellos el interés por la investigación, les proporciona la experiencia en cuanto al desarrollo de un trabajo de investigación y contribuye a que continúen realizándola en beneficio de su comunidad, de su estado y de su país. La culminación del trabajo conducirá a la titulación del alumno,

incrementando así la eficiencia terminal por dicha modalidad del programa educativo de licenciatura en sistemas computacionales de la UAEH.

- F. Trabajo colaborativo entre investigadores del cuerpo académico y profesores por hora: El trabajo colaborativo entre los profesores investigadores del cuerpo académico de computación educativa y los profesores que imparten de cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto, representa una gran oportunidad para aplicar los resultados de la investigación sobre el proceso de aprendizaje-enseñanza, para resolver problemáticas, mejorar dicho proceso y elevar su calidad en función de los niveles nacionales e internacionales.

En el proceso de aumentar la calidad en la educación, los profesores por horas son parte fundamental ya que son conocedores de las posibles carencias que afectan de forma inadecuada el proceso de aprendizaje-enseñanza. De igual forma, los profesores investigadores apoyan a solucionar posibles problemáticas, y contribuyen a incrementar la calidad y eficiencia del proceso educativo a través de su búsqueda constante de opciones innovadoras que favorezcan el proceso ya mencionado.

De tal forma, que el trabajo en equipo de profesores, representa una opción acertada para el éxito del proceso de desarrollo de materiales didácticos.

## **5.2 Impacto Social**

La UAEH, es una institución que por varias décadas a formado profesionistas con alto nivel de competitividad, con el propósito de cubrir las exigencias tanto educativas como laborales del entorno social. Como partícipe de esta evolución y buscando mantener la calidad educativa, la UAEH integra sus procesos educativos al constante cambio y de

esta forma se van fusionando con los avances tecnológicos, lo que trae como consecuencia un cambio favorable que incrementa la calidad de los alumnos egresados, y otorga a estos profesionistas la capacidad de abordar adecuadamente problemáticas que surgen en el ámbito laboral y resolverlas exitosamente, contribuyendo así al crecimiento y proyección de su comunidad y de su país en el mundo.

Este proyecto, para formar egresados de calidad para el entorno estatal, nacional e internacional, por un lado, facilita el acceso de todos los estudiantes a los materiales didácticos que favorecen su proceso de aprendizaje, y por otro lado, involucra a un menor número de ellos en los trabajos de desarrollo de estos materiales.

### **5.3 Impacto Institucional**

Los investigadores de la UAEH al asumir proyectos como el de desarrollo de materiales didácticos con técnicas multimedia, inciden institucionalmente en:

- A. Beneficio de apoyos externos: Se cuenta con apoyos económicos externos tanto estatales como federales, dichos recursos son destinados a infraestructura y equipamiento de aulas y laboratorios; el hecho de que se den estos apoyos, tiene como fundamento la necesidad de que los docentes hagan uso de este equipo en beneficio del aprendizaje de los alumnos y se contribuya a elevar tanto la eficiencia terminal como su calidad.
- B. Aspectos relacionados con el Nuevo Modelo Educativo: Proporcionando los materiales digitales que se utilizarán en la plataforma de aprendizaje actual, la cual administra los recursos y servicios del nuevo modelo educativo
- C. Primera experiencia en el Estado: la UAEH, a través del cuerpo académico de computación educativa, es la primera que emprende un proyecto

con estas características, que reúne tanto a alumnos, académicos e investigadores, es decir, a todos los elementos que integran el proceso educativo en un solo equipo, con el propósito de mejorar dicho proceso de aprendizaje-enseñanza.

### **5.4 Impacto Económico**

Los avances tecnológicos son contundentes, y generalmente, toda actualización en todos los aspectos significa una inversión, de tal manera que, a pesar de la importancia del aspecto académico, es necesario también considerar otros factores que pudieran afectar o frenar el proceso de aprendizaje del alumno, tal es el caso del aspecto económico. A pesar de esta realidad, el presente proyecto a través de los apoyos con los que cuenta, ha hecho posible las siguientes facilidades.

- A. Bajo costo de desarrollo: Gracias a la colaboración de investigadores y profesores y a los apoyos externos recibidos, actualmente se tiene la infraestructura suficiente para la realización de los materiales didácticos planeados, lo cual permitirá, en un futuro, virtualizar la totalidad de las asignaturas que se imparten en los diferentes programas educativos de la UAEH. De aquí, que el costo que representa la virtualización de las materias, es realmente bajo, considerando que los desarrolladores son los propios alumnos y quienes se encargan de capacitarlos, son los investigadores del cuerpo académico de computación educativa, responsable de este proyecto.
- B. Materiales gratuitos: Estos recursos didácticos serán ofrecidos a los alumnos como herramientas de apoyo que le permitirán dentro o fuera de un salón de clases, lograr y/o reforzar su aprendizaje, pero sin afectar su economía ya que dichos materiales se encontraran disponibles a través de

Internet y sin costo alguno, garantizando que estarán basados en un programa de estudios, exhaustivamente revisado por un grupo de profesores especialistas en la materia de que se trate.

## 6. Consideraciones Finales

El desarrollo de materiales didáctico digitales no es nada nuevo en este mundo globalizado, sin embargo, si lo son las experiencias que se desprenden de cada proyecto acometido con este propósito, las cuales se aprovechan para definir nuevos modelos o metodologías de trabajo para el logro de materiales que provoquen un proceso de enseñanza y aprendizaje con calidad.

Este proyecto nació con una idea y terminó con una metodología propia que trata de sensibilizar a sus participantes en cada etapa de trabajo en el propósito de conseguir con el material un aprendizaje significativo en los alumnos que lo utilicen para su desarrollo intelectual. Para ello, durante el desarrollo es vital el trabajo conjunto alumno-profesor donde se considera no sólo el punto de vista del profesor en la preparación del contenido y sus formas de aprendizaje, sino también, desde el punto de vista del alumno en la comprensión del material y la propuesta de nuevos medios o elementos para la asimilación del mismo.

No es posible el desarrollo de materiales didácticos sin la participación directa de sus usuarios, todos con un objetivo común, ***“Construir un medio efectivo y eficaz para el aprendizaje”***

## 7. Referencias

[1] La utilidad de una plataforma de aprendizaje para un curso de lectura y escritura. Revista Digital Universitaria. Coordinación de Publicaciones Digitales. DGSCA-UNAM. Volumen 9 Número 2. ISSN: 1067-6079. Febrero 2008

- [2] Fernández Muñoz, R. (2007). Experiencias de aprendizaje colaborativo en la formación de futuros maestros a través de entornos virtuales, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 6 (2), 77-90. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]. [Revisado: 17-marzo-2008]
- [3] Vílchez Quesada E. (2007). Análisis de la gestión de la plataforma de aprendizaje virtual microcampus en la universidad estatal a distancia de Costa Rica. Actualidades Investigativas en Educación. Revista Electrónica publicada por el Instituto de Investigación en Educación Universidad de Costa Rica. Volumen 7, Número 1. Enero-Abril 2007. pp. 1-34. ISSN 1409-4703. <http://revista.inie.ucr.ac.cr>. Costa Rica.
- [4] M. Area “El Diseño y Desarrollo de Materiales Didácticos Electrónicos. Un Proyecto para la Educación de Adultos en Canarias”: Congreso EDUTEC 99. Universidad de Sevilla, Septiembre 1999.
- [5] “Diseño de material didáctico multimedia para la enseñanza de la Nutrición y la Dietética”. Universidad de Granada. <http://motrildigital.blogspot.com/2008/03/la-ugr-desarrolla-material-didctico.html>. [Revisado el 15-03-2008].
- [6] MARZAL, M.A. (2006). Documentación y tecnologías de la información para educación: herramientas para la alfabetización en información y organización de recursos didácticos. Alfabetização digital e acesso ao conhecimento. Colección Comunicação da Informação Digital. Brasília: Universidade de Brasília, p. 47-68.
- [7] “Museo Virtual 3D el Rehilete”. Memoria de XXIII Simposio Internacional de Computación en la Educación. Octubre-2007. Morelia Michoacán. Torres Samperio G., Suárez Navarrete A. y Curiel Anaya A.
- [8] Abad G. y otros: “Propuesta de aplicación multimedia interactiva como material

didáctico para Gráfica Digital”. Revista Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS, V. 4 N° 1, Julho, 2006.

- [9] García F. J., Seoane A., Conde M. A. (2006): Evolución de los materiales didácticos en la formación en línea. En D. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticiaID=1232&SeccioID=1670>. [Revisado el 10-03-2008].