

# METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE APOYO A LA EDUCACIÓN

Moreno J., Martínez E.

**Resumen** – Primeramente, se ilustra el entorno que rodea a la educación virtual y las tecnologías digitales que permiten y facilitan una mayor comunicación entre las personas independientemente de su situación geográfica o temporal. Estas nuevas tecnologías de la comunicación rompen barreras espacio-temporales facilitando la interacción entre personas mediante formas orales (la telefonía), escrita (el correo electrónico) o audiovisual (la videoconferencia). También, se plantean las características de diseño que deben guardar los objetos de aprendizaje describiéndolos como pequeñas componentes educativas digitales y reutilizables de contenidos que abordan un objetivo pedagógico específico. Esta idea que subyace en la concepción de los objetos de aprendizaje es poder dividir un curso en pequeñas unidades de contenido que pueden ser utilizadas en diferentes plataformas y cursos. Los objetos de aprendizaje se producen según a quien van dirigidos y el diseño de los mismos depende de muchos factores como son el uso de los colores, el tipo de letra, la cantidad de información, uso del espacio y las reglas para hacer una presentación en una página Web, pero también en el diseño se deben incluir los elementos multimedia como son el sonido, imagen, animación y el video; en este último caso, para su transmisión se requieren herramientas de captura y edición para entregar el contenido a los usuarios a través de Internet.

**Palabras clave** – Aprendizaje electrónico, edición y transmisión de videos por Internet, e-learning, educación a Distancia y objetos de aprendizaje.

**Abstract** — Firstly, the environment is illustrated that it surrounds to the virtual education and the digital technologies that allow and they facilitate a bigger communication among people independently of its geographical or temporal situation. These new technologies of the communication break barriers space-temporal facilitating the interaction among people by means of oral forms (the telephony), written (the electronic mail) or audiovisual (the videoconference) Also, current job establishes about the design characteristics that they should keep the learning objects describing them as small digital educational components and available of contents that approach a specific pedagogic objective. This idea

that it underlies in the conception of the learning objects it is to be able to divide a course in small content units that can be used in different platforms and courses. Learning Objects take place according to the one who they go directed and the design of the same ones depends on many factors like they are the use of the colors, the letter type, the quantity of information, use of the space and the rules to make a presentation in a web page, but also in the design the elements multimedia should be included like sound, image, animation and video; in case of video for its transmission capture tools and edition are to give content to the users through Internet.

## I. INTRODUCCIÓN

La demanda de formación está creciendo desde múltiples ámbitos y para variados sujetos. Las empresas reclaman trabajadores calificados en las nuevas tecnologías, surgen demandas formativas desde grupos de personas mayores, los profesionales deben estar permanentemente actualizando sus conocimientos, los titulados universitarios, cada poco tiempo, vuelven a las aulas a través de cursos formativos de postgrado, etc. En definitiva, el incremento cuantitativo de las necesidades formativas está reclamando la creación de nuevas redes y formas de acceso a la enseñanza. En este sentido, las nuevas tecnologías digitales se están convirtiendo en una de las estrategias empleadas para ello.

La educación a distancia apoyándose en las redes de computadoras permite que muchos ciudadanos, trabajadores, profesionales que por motivos de tiempo o de lejanía no puedan cursar estudios en las formas tradicionales de asistencia a un centro, se impliquen en actividades formativas desde su hogar o lugar de trabajo. La formación en la empresa, la educación de personas adultas y las universidades, son instancias desde las que en estos últimos años se han empezado a desarrollar planes y programas de teleformación.

El reto, en consecuencia, no sólo es la articulación de proyectos educativos de esta naturaleza, sino que los mismos posean la calidad pedagógica necesaria de modo que esta formación no sea de segundo orden respecto a las modalidades de educación presencial. Ello implicará explorar las posibilidades pedagógicas de las herramientas de comunicación telemáticas. Con ello

se apunta a la importancia de la creación de espacios de enseñanza sin limitaciones espaciales ni temporales, con las posibilidades de establecer relaciones de colaboración a través de comunidades virtuales de aprendizaje y contribuyendo así al desarrollo de la cooperación e investigación educativas.

Para hacer frente de un modo serio a los retos laborales que implican estas innovaciones tecnológicas es necesario que los planes de formación de cualquier profesional o trabajador asuman nuevos planteamientos y desarrollen importantes cambios en las concepciones, objetivos, contenidos, estrategias y medios de dicha formación. Consiguientemente la formación ocupacional debe incorporar e integrar esta realidad tecnológica en sus planes y procesos formativos a través de medidas como:

- Introducir y preparar a los trabajadores en el conocimiento y uso laboral de las nuevas tecnologías de la comunicación como un aprendizaje básico y común a todos los ámbitos ocupacionales.
- Mejorar la calidad de los procesos formativos y de aprendizaje del alumnado apoyando la actividad docente en el uso de estas tecnologías (mediante videoconferencias, CD-ROM, vídeos didácticos, foros de discusión mediante correo electrónico, redes locales para la formación).
- Establecer y desarrollar cursos específicos de formación para puestos laborales de nueva creación previsibles con el teletrabajo.
- Crear redes de educación a distancia dirigidas a la formación de distintos ámbitos ocupacionales abiertos al acceso a los distintos sectores sociales del mundo del trabajo.

La educación no formal es un contexto pedagógico de primer orden para atender las necesidades formativas de los sectores sociales que se encuentran fuera del sistema escolar: ancianos, jóvenes de edad extraescolar, mujeres, minorías, etc. En este sentido, la meta básica de la educación no formal sería potenciar el acceso y participación democrática en las nuevas redes de comunicación de aquellos grupos y comunidades, que de una forma u otra, están al margen de la evolución tecnológica. Cada vez hay más educación fuera de la escuela con relación a la que se proporciona dentro de la institución escolar: a través de soportes multimedia, de software didáctico, de televisión digital, de programas de formación a distancia. Los usos pedagógicos de estas tecnologías son múltiples y variados estando todavía muchas de ellas en una fase de experimentación y desarrollo en distintos contextos

educativos (la escuela, la formación ocupacional, la educación a distancia, el ocio).

El uso de las tecnologías digitales con fines educativos prometen abrir nuevas dimensiones y posibilidades en los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que ofertan una gran cantidad de información interconectada para que el usuario la manipule; permiten una mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo adecuándolo a las necesidades particulares de cada usuario; representan y transmiten la información a través de múltiples formas expresivas provocando la motivación del usuario; y ayudan a superar las limitaciones temporales y/o distancias geográficas entre docentes y educandos y de este modo, facilitan extender la formación más allá de las formas tradicionales de la enseñanza presencial.

Es lógico que la educación siga siendo un motor de cambio, progreso y cohesión social. El discurso mercantilista de la economía neoliberal domina el actual panorama del avance tecnológico, y por extensión, de los planes y proyectos gubernamentales que definen el desarrollo de la sociedad de la información a medio plazo. La educación es y seguirá siendo fundamentalmente una actividad de interacción humana intencional, y en consecuencia, es política, regulada por valores, ideas y sentimientos, aunque ahora se puede mediar dicha interacción con un sinfín de artefactos tecnológicos.

Un nuevo e innovador modelo de universidad no presencial, basado en el concepto de Campus Virtual y en el uso de materiales didácticos multimedia e interactivos se ha puesto en marcha en universidades como la Universidad Abierta de Cataluña, donde los encuentros presenciales y los centros completan y diversifican la oferta educativa y cultural de un campus virtual que incluye correo electrónico, interactividad y personalización. Frente a un modelo de aprendizaje por recepción, se pretende desarrollar materiales que estimulen el aprendizaje a través de la realización de actividades. Es decir, estos materiales deben combinar la presentación del contenido de información con la propuesta de una serie de tareas y actividades para que el alumnado que al realizarlas desarrolle un proceso de aprendizaje activo, basado en su propia experiencia con la información (a través de ejercicios, navegaciones guiadas por la red, lectura de documentos, elaboración de trabajos, entre otros) [1].

## II. MARCO METODOLÓGICO

El proceso para desarrollar un Objeto de Aprendizaje tiene muchas etapas, una vez que se tiene el Programa de Estudios se pasa su discusión y el profesor forma ideas en base a dicho programa, después estas ideas se plasman, en algunos casos, en textos, muchas veces a mano. Cuando se tiene la necesidad de que los

Artículo aceptado por refereoo

alumnos tengan acceso a las notas del profesor se pasan a un formato de computadora como es: Word, Works, Power Point, entre otros, pero si lo que se quiere es transmitir el conocimiento desarrollado a más estudiantes, hay que seguir una serie de pasos, o una metodología de creación de Objetos de Aprendizaje de apoyo a la Educación.



Fig. 1. Pirámide Origen del Sistema

La metodología propuesta (Fig. 2.), tiene como fundamento, el presentar tantos elementos, como sean posibles del desarrollo de un Objeto de Aprendizaje en una aplicación Web con elementos multimedia, desde sus orígenes hasta el momento en que se libera para su utilización [2].

En la *fase de Análisis* del Entorno se observa el contexto en el se encuentra el sistema tanto a nivel internacional como nacional y como las tecnologías de información apoyan a una educación presencial, semipresencial y a distancia.



Fig. 2. Metodología de la tesis

En la *fase de Diseño* de Objetos de Aprendizaje se analizan los Objetos de Aprendizaje y los modelos educativos en los cuales se desarrollan, comparándolos con el objetivo de decidir cual es el adecuado para el aprendizaje electrónico, como se plantea el formato de una presentación, así como también las reglas para la Web integrando los elementos multimedia deseados. Por tanto las diferentes subfases son:

- Descripción de un Objeto de Aprendizaje.
- Elección del Modelo Educativo.
- Diseño de un formato de Presentación.
- Integración de Elementos Multimedia a la Página Web.

En la *fase de Producción* se describen las herramientas para la transmisión de los objetos de aprendizaje, tales como:

- Plataforma o Sistema Operativo: Windows Server 2003.
- Tarjeta de Captura de video digital: Pinnacle PCTV.
- Edición de Videos: Pinnacle Studio 9.0
- Servicios de Transmisión de Videos por el Internet.

En la *fase del Prototipo* se integran las herramientas anteriormente mencionadas a una presentación con imágenes, animaciones, audio y video. Teniendo las siguientes subfases:

- Captura de Video MPEG.
- Edición de Videos.
- Prueba del Video.
- Creación de un punto de publicación según las necesidades de la propia transmisión.
- Inserción del punto de publicación en la página Web, junto con el material previamente desarrollado del método Simplex en la Maestría en Ingeniería de Sistemas.

Y por último en la *fase de Implantación* se realizan las siguientes actividades:

- Consideración de la Implementación.
- Administración de contenido.
- Planeamiento de la Capacidad.
- Consideraciones de Seguimiento.
- Tolerancia de Errores.

### III. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

El aprendizaje electrónico (e-learning) consiste en un aprendizaje que se produce a través de los recursos proporcionados vía Internet y que incluye soluciones de aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de enseñanza, con un énfasis creciente en aprendizajes de tipo cooperativo, colaborativo, personalizado y como una alternativa para solucionar problemas relacionados con la demanda educativa. El e-learning, permite a las compañías e instituciones educativas, capitalizar el conocimiento y efectivamente transformar gastos en inversiones y algo muy

Artículo aceptado por refereo

importante: en inversiones cuantificables. La alta competitividad entre universidades de hoy y la alta volatilidad de los mercados, hace más patente que nunca el hecho de que los recursos humanos son la única ventaja competitiva sostenible.

Es una decisión de carácter estratégico la de entregar el conocimiento y ofrecer las herramientas necesarias a todas las personas involucradas en la cadena del valor de una escuela o empresa. En este sentido es muy importante considerar tanto a los empleados internos como a los de sus proveedores y distribuidores ya que todos estos agentes se relacionan necesariamente en pos de lograr satisfacer los requerimientos de los clientes que una empresa atiende, que en el caso de cualquier institución educativa son los alumnos. Estos últimos también han de ser considerados como sujetos de capacitación y aprendizaje, ya que sólo de este modo estarán en condiciones de apreciar los esfuerzos innovadores y la calidad de los servicios que se presten. Tal es la gran tarea que se impone producto de los días que corren. Es así, como el e-learning ingresa en el mercado de la capacitación y educación ofreciendo una eficiente manera de administrar el aprendizaje (presencial y virtual) de todos los agentes involucrados en la cadena de valor. Además, el e-learning permite realizar gestiones sobre el aprendizaje al facilitar la aplicación de la capacitación tradicional, en conjunto con formas sincrónicas y asincrónicas, y posibilitar el seguimiento y la eficiente certificación de los participantes. De este modo se optimiza el uso de recursos escasos, como el tiempo de los alumnos, al ofrecerles únicamente los objetos de aprendizaje requeridos para su situación actual o futura, para llenar las brechas de conocimiento que se hayan detectado durante el proceso de aprendizaje.

Algunos gobiernos lanzaron iniciativas para proveer educación y capacitación a todas aquellas personas que así lo requirieran, sin importar el lugar o la hora; entonces surgió ADL (Advanced Distributed Learning, Aprendizaje Distribuido Avanzado) y tres años después, SCORM (Sharable Content Object Reference Model, Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible), como producto de esta organización surgió una serie de requisitos y lineamientos que definen un modelo para agregar contenidos de aprendizaje en sistemas basados en Internet, y transportarlos a distintas plataformas. Algunos conceptos importantes introducidos en esta filosofía de compartir, son los siguientes:

**Empaquetamiento:** Especificaciones dirigidas a desarrolladores y proveedores de contenidos, LMS, plataformas y servicios educativos. El empaquetado de contenidos contiene la descripción de la estructura y localización de materiales en línea, así como algunas definiciones específicas de contenido.

**Repositorios:** Colecciones de recursos accesibles a través de una red digital; pueden incluir los recursos, los metadatos que describan dichos recursos o ambos.

**Metadatos:** Etiquetas descriptivas usadas para catalogar materiales educativos con objeto de facilitar su localización y uso, debido a que incorporan los requisitos de los materiales y la descripción de la forma en que pueden ser implementados.

**Diseño de aprendizaje:** Se refiere al desarrollo de un marco de trabajo que permite la diversidad e innovación pedagógica, al tiempo que promueve el intercambio de materiales interoperables. Se apoya fuertemente en el diseño instruccional de los materiales educativos utilizados.

Los beneficios que se desprenden del uso del e-learning son principalmente los siguientes:

1. *El e-learning puede reducir costos:* A pesar de las apariencias, el e-learning es con frecuencia la forma más efectiva de minimizar costos de instrucción o información.
2. *Posibilita la creación de recursos que hacen flexible el proceso de aprendizaje:* Los contenidos se adaptan dependiendo de las necesidades de los sujetos. Aunque todo usuario pueda recibir el mismo contenido y presentado de la misma manera, los programas pueden ser ajustados a diferentes necesidades de aprendizaje o diferentes grupos de personas.
3. *El contenido es más adecuado y fiable:* Debido a que se realiza a través de redes, el contenido de una solución de e-learning puede actualizarse instantáneamente, posibilitando que la información sea más precisa, útil, y durante un período más largo de tiempo.
4. *El acceso a los objetos de aprendizaje se produce durante las 24 horas del día, los 7 días a la semana:* Las personas pueden acceder al sistema en cualquier lugar y hora.
5. *Universalidad.* El e-learning se realiza a través de la Web y utiliza protocolos y navegadores universales de Internet.
6. *Construye comunidades.* La Red permite a los e-alumnos construir comunidades de práctica, donde pueden colaborar para concretar sus objetivos de formación, incluso después de que el curso ha terminado.
7. *Escalabilidad.* Las soluciones de e-learning son altamente escalables. Los programas pueden trasladarse de 10 participantes a 100 o incluso

Artículo aceptado por refereo

100.000, con un esfuerzo y costo incremental moderados.

Aunque mucho se habla en los discursos educativos respecto de la importancia de que los planes y programas de estudio estén diseñados según las necesidades de los estudiantes, la personalización es un término que conlleva grandes retos y controversias, lo que ha dado lugar a que dentro de la teoría educativa, se haya relegado y lo que predomine sean los programas formativos sustentados en objetivos programáticos que comparten la creencia de que los alumnos aprenden de la misma manera y deben mostrar los mismos resultados.

Se presentan dos propuestas sobre personalización, las cuales no se contraponen, pero plantean dos alternativas diferentes para diseñar y crear objetos de aprendizaje que propicien la personalización. Sin embargo, antes es conveniente señalar algunas diferencias entre personalización e individualización.

Es común que ambos conceptos se conciban como sinónimos o se utilicen de manera errónea, ocasionado que algunos trabajos se consideren bajo el rubro de personalización, pero que sin embargo, un análisis más exhaustivo demuestra lo contrario. Aunado a lo anterior, existe también otra idea muy compartida respecto de concebir a la individualización como a un aislamiento del estudiante, en el sentido de separarlo del ambiente escolarizado del salón de clases y dejarlo avanzar en el aprendizaje a su ritmo y tiempo propios.

Esta aclaración resulta necesaria para establecer que hasta la fecha no se ha creado un sistema sustentado en principios de personalización como el que aquí se presenta. La individualización hace referencia a aquello que nos hace particulares y únicos, acoge todos aquellos rasgos *sui generis* de cada sujeto. Es un proceso por el cual es adaptada a un individuo una situación total o parcial de acción de formación. Así, individualizar la formación es adaptarla a las condiciones en las que se encuentra el individuo. El registro de trabajo es entonces técnico, administrativo, organizacional y social.

En cuanto al término persona, este incluye no sólo las características singulares de cada hombre, sino también la necesidad de apertura a los otros seres humanos, con lo cual se ve claramente que la educación personalizada incluye la educación individualizada, pero también el desarrollo de la capacidad social del hombre. La personalización es así un proceso a través del cual la persona produce algo inédito que le exige situarse en socialización. En este sentido, la personalización difiere de individualización, porque el que aprende puede personalizar el proyecto de formación, pero trabajar en auto y conformación, es decir, la personalización implica combinar estas dos cosas. Por ello, referirse a la

persona es otra cosa, es hablar del ser, de la concepción y de la significación [3].

## PROGRAMAS EDUCATIVOS A TRAVÉS DE INTERNET CON OBJETOS DE APRENDIZAJE.

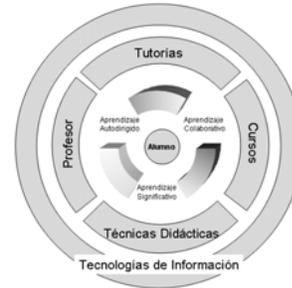


Fig. 3. Modelo Educativo

**Alumno:** Es un modelo centrado en el alumno quien cumple un rol más activo y se convierte en el principal responsable de su aprendizaje.

**Aprendizaje Colaborativo:** Promueve que el alumno aprenda de forma colaborativa a través de la interacción y el trabajo en equipo con sus profesores y sus compañeros localizados en diferentes puntos geográficos.

**Aprendizaje Significativo:** Promueve en el alumno un aprendizaje significativo que le permite aplicar sus conocimientos, habilidades y actitudes en un entorno real. Todo lo que aprende impacta en su desempeño laboral y personal.

**Aprendizaje Autodirigido:** Promueve que el alumno aprenda de forma autónoma a través de la lectura, el análisis, la reflexión, la realización de tareas, la búsqueda de información y otras actividades que le permiten desarrollar habilidades, actitudes y valores para desempeñarse en una sociedad global.

**Tutorías:** El diseño del curso ofrece flexibilidad en tiempo y espacio para que el alumno administre su tiempo. El modelo determina un seguimiento directo al proceso de aprendizaje a través del tutorío personalizado de un especialista en el tema.

**Cursos:** Los contenidos del curso son desarrollados en espacios que favorecen el aprendizaje a través de Internet. Los cursos fomentan la investigación y la búsqueda de información a través del acceso a una Biblioteca Digital y a diferentes bases de datos. Los cursos fomentan la internacionalización y la formación ética de los alumnos.

**Técnicas Didácticas:** El modelo educativo promueve el uso de técnicas didácticas que permiten al alumno aprender a través del trabajo Colaborativo dirigido a la

solución de problemas y de casos, así como a la realización de proyectos.

*Profesores:* El diseño de los cursos es realizado por los mejores profesores especialistas en el área de conocimiento, así como la colaboración de profesores expertos de universidades extranjeras. Los profesores son apoyados para el diseño del curso por un equipo de especialistas en ambientes de aprendizaje a distancia.

*Tecnologías de Información:* El modelo determina el uso de una plataforma tecnológica y de diversas tecnologías de información para proporcionar al alumno un espacio de interacción, búsqueda y aprendizaje.

## ELEMENTOS MULTIMEDIA: IMAGEN, SONIDO, ANIMACIÓN Y VIDEO.

### Imagen

Una imagen está compuesta por un conjunto de puntos, denominados "pixels" ("Picture Element" o "Douts"). Estos "pixels" están dispuestos en la pantalla de la computadora formando una matriz de puntos denominada "Bit-Map" o "Mapa de Bits".

Este mapa de bits es una matriz donde cada elemento, posee toda la información relacionada con cada uno de los puntos de la imagen, que están caracterizados por una coordenada asociada a cada punto específico. Una determinada imagen poseerá también una resolución asociada a ella que es el número de elementos que esta imagen posee en forma horizontal y vertical.



Fig. 4. Representación de un Bitmap.

### Sonido

Para escuchar cualquier tipo de sonido utilizando una computadora, se presentan varios inconvenientes que hace falta resolver de la forma más eficiente posible. El primero de ellos consiste en convertir el audio (formato analógico) al formato binario, es decir, cadenas de unos y ceros, que es el único lenguaje que entiende una computadora. Es lo que se conoce con el nombre de digitalización.

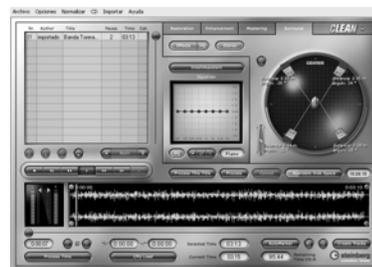


Fig. 5. Software de edición de sonido digital

A lo largo de los años, en función de la potencia de las computadoras y su capacidad gráfica y sonora, han existido innumerables sistemas de compresión. En el caso del audio, son famosos los estándares WAV y MP3. Un WAV es un formato de sonido (de onda) que comprende distintos grados de calidad de sonido en base a la cantidad de bits, a la frecuencia de muestreo (en Hz) así como al sonido estéreo o mono.

Con un archivo WAV podemos conseguir una calidad de sonido igual a la de un CD pero estos archivos ocupan demasiado espacio de almacenamiento. Un archivo MP3 no es más que un archivo WAV de una calidad muy elevada comprimido. Este estándar que muchos asocian, erróneamente, al formato MPEG-3, presenta la gran ventaja de que mantiene una calidad de sonido equiparable a la de los CD musicales, ocupando muy poco espacio de almacenamiento.

### Animación

La animación informática puede utilizarse para crear efectos especiales y para simular imágenes imposibles de generar con otras técnicas. Se ha utilizado para visualizar grandes cantidades de datos en el estudio de las interacciones de sistemas complejos, como la dinámica de fluidos, las colisiones de partículas y el desarrollo de tormentas.

Estos modelos de base matemática utilizan la animación para ayudar a los investigadores a visualizar reacciones. La animación informática ha sido empleada también en casos judiciales para la reconstrucción de accidentes.

### Formatos más utilizados

- *AVI:* vídeo digital sin interacción.
- *SWF:* almacenamiento vectorial y posibilidad de interacción.
- *GIF Animado:* serie de imágenes consecutivas.

### Vídeo

A partir de finales de los años 80, el rápido desarrollo de eficaces algoritmos de compresión de vídeo, como el estándar JPEG (Joint Photographic Experts Group) para imágenes fijas y, después MPEG (Motion Pictures

Experts Group) para imágenes en movimiento, reducirían de forma significativa el flujo necesario para la transmisión de imágenes, lo que cambió radicalmente el panorama al llevar estas cantidades a valores mucho más razonables (de 1.5 a 30 Mbit/s, dependiendo de la resolución de las imágenes en movimiento), al tiempo que los progresos en integración permitían considerar la realización práctica de circuitos de descompresión, así como los circuitos de memoria asociados a un precio accesible.

#### *Compresión de video en el estándar MPEG-1 (Aplicaciones Multimedia)*

Su principal objetivo es alcanzar un flujo de transmisión de datos constante de 1,5 Mbits/s (flujo de un CD-ROM de simple velocidad) del cual, 1.15 Mbits/s son para el video y los 350 Kbits/s restantes son para el sonido (estéreo) y para datos auxiliares. La compresión de video utiliza los mismos principios que un JPEG con pérdidas, a la que se le añaden nuevas técnicas que, juntas, forman el MPEG-1, que permiten reducir considerablemente la cantidad de información necesaria para la transmisión de imágenes sucesivas muy correlacionadas temporalmente. Tratándose de imágenes en movimiento o animadas, la descompresión deberá poder hacerse en "tiempo real" durante la reproducción.

Por otro lado, la necesidad de un tiempo de sincronización y de una respuesta de acceso aleatorio a una secuencia no demasiado largos (0.5 segundos máximo) limita el número de imágenes que pueden depender de la misma primera imagen a diez o doce para un sistema de 25 imágenes por segundo [4].

#### **IV. PRODUCCIÓN DE MATERIALES (OBJETOS DE APRENDIZAJE)**

##### **SISTEMA OPERATIVO: WINDOWS SERVER 2003**

Windows Server 2003 supone un impresionante paso adelante, más que un salto revolucionario hacia el futuro de los sistemas operativos. El papel del administrador sigue centrado en un uso y mantenimiento eficientes. Está basado en los fundamentos de Windows NT y Windows 2000 con una importante ampliación, con la finalidad de ser compatible con los actuales servicios basados en la Web.

Desde una perspectiva administrativa, estos cambios representan tanto retos como oportunidades. Este capítulo es una introducción de los elementos de Windows Server 2003 desde el punto de vista administrativo.

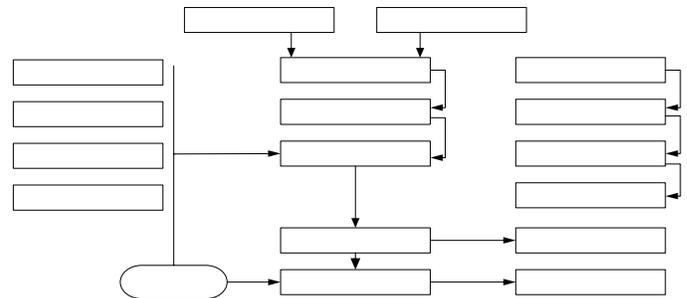


Fig. 6. Evolución e influencias de Windows Server 2003

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA TARJETA CAPTURADORA DE VIDEO (PCTV)**

La tecnología PCI busmastering junto con una tarjeta gráfica adecuada permiten una superposición de TV digital. Esto significa que la imagen de TV se transfiere por medio del bus PCI, es sobreimpresionada en la imagen generada por la tarjeta gráfica y mostrada en una ventana escalable. La tarjeta básica PCTV dispone de entradas de vídeo compuesto y S-Video para poder conectar una videocasetera (VCR), una cámara de vídeo o un receptor satélite. PCTV también viene equipado con un sintonizador de TV compatible con TV por cable y le permite recibir cualquier canal de TV utilizando una antena de TV (terrestre) normal o a través de la red de TV por cable.

El contenido del paquete PCTV incluye las aplicaciones siguientes:

- PCTV Vision es una aplicación que permite utilizar su monitor de PC como TV y VCR.
- Con la aplicación PCTV WebText se podrá utilizar la función de teletexto, ofrecida por muchos canales de TV, y guardar e imprimir páginas del teletexto.
- El PCTV Assistant asiste en la comprobación del funcionamiento del sistema de su equipo con PCTV. Todos los parámetros importantes para la correcta instalación y funcionamiento del sistema se comprueban y almacenan.
- Controladores para Windows 98/98SE, Windows Millennium Edition, Windows 2000, Windows XP y Windows Server 2003.
- Una función de grabación directa en disco (grabación directa desde la galería de vídeos a SVCD, VCD o DVD).
- Captura de archivos MPEG1, MPEG2 y DV en tiempo real.

#### **EDICIÓN DE VIDEOS: PINNACLE STUDIO VERSIÓN 9.0**

Para crear películas con Studio 9.0 se debe seguir un proceso de tres pasos:

Artículo aceptado por refereo

1. *Capturar*: Se importa el material de vídeo al disco duro de la PC. Este material se puede obtener de una cinta de vídeo analógica (8mm, VHS etc.), digital (DV, Digital8), y de vídeo en directo mediante una videocámara o webcam.

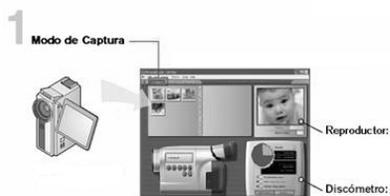


Fig. 7. Modo de Captura

2. *Editar*: Se puede organizar el material de vídeo reordenando las escenas y eliminando las imágenes que no se deseen. Se pueden añadir efectos visuales, como transiciones, títulos y gráficos, así como audio (efectos de sonido y música de fondo). Para la edición de DVD y VCD, se pueden crear menús interactivos para que los espectadores puedan disfrutar de una experiencia personalizada.

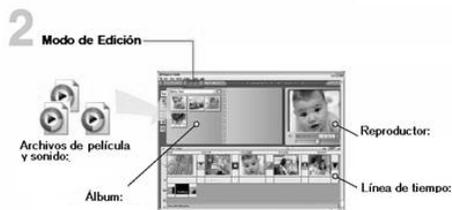


Fig. 8. Modo de Edición

3. *Hacer vídeo*: Cuando se haya terminado el proyecto, se genera una película terminada en el formato y el soporte de almacenamiento que se desee: cinta, VCD, S-VCD, DVD, AVI, MPEG, RealVideo o Windows Media.

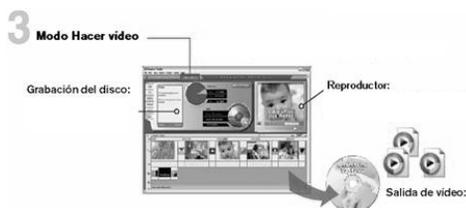


Fig. 9. Modo Hacer Vídeo

**V. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LOS SISTEMAS DE MEDIOS DE TRANSMISIÓN**

Un sistema de medios de transmisión basado en Tecnologías de Windows Media consta normalmente de un equipo que ejecuta un codificador (como el Codificador de Windows Media de Microsoft), un servidor que ejecuta los Servicios de Windows Media y varios reproductores. El codificador permite convertir contenido de audio y vídeo pregrabado y en directo, así

como imágenes en la pantalla de un equipo informático, en formato de Windows Media. El servidor que ejecuta los Servicios de Windows Media, denominado servidor de Windows Media, permite distribuir el contenido a través de una red. Finalmente, los usuarios reciben el contenido distribuido gracias a un reproductor, como el Reproductor de Windows Media. En un caso típico, el usuario hace clic en el vínculo de una página Web para solicitar contenido. El servidor Web redirecciona la solicitud al servidor de Windows Media y abre el reproductor en el equipo del usuario. En este punto, el servidor Web ya no interviene en el proceso de medios de transmisión y el servidor de Windows Media establece una conexión directa con el reproductor para comenzar a transmitir el contenido directamente al usuario.

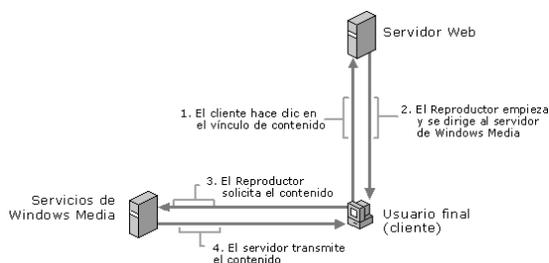


Fig. 10. Distribución del Contenido

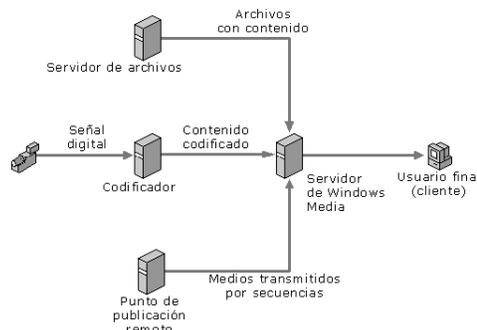


Fig. 11. Origen del Contenido de la transmisión

El servidor de Windows Media puede recibir contenido de varios orígenes. El contenido pregrabado se puede almacenar de forma local en el servidor o recuperar de un servidor de archivos de red. Los sucesos en directo se capturan utilizando un dispositivo de grabación digital y, a continuación, se procesan a través de un codificador para su posterior envío al servidor de Windows Media y su difusión. Los Servicios de Windows Media también pueden volver a difundir contenido transmitido desde un punto de publicación en un servidor remoto de Windows Media.

**Obtención de contenido**

Se puede transmitir muchos tipos de contenido en formato de Windows Media, como un programa radiofónico, una canción, un programa de televisión o un

Artículo aceptado por refereo

vídeo musical. El contenido puede ser un archivo de Windows Media almacenado o una transmisión en directo. También se puede crear un archivo de lista de reproducción que haga referencia a una combinación de archivos y transmisiones en directo para generar una secuencia continua. A continuación se enumera algunos programas que pueden utilizarse para crear y modificar contenido basado en Windows Media:

<b>Codificador de Windows Media</b>	Sirve para convertir contenido en directo y pregrabado al formato de Windows Media. Los Servicios de Windows Media son compatibles con las versiones 4.1 y posteriores del Codificador de Windows Media.
<b>Secuencia de comandos de codificación de Windows Media</b>	Esta herramienta de línea de comando sirve para convertir elementos de audio y vídeo en directo y pregrabados en archivos o secuencias de Windows Media.
<b>Reproductor de Windows Media</b>	Sirve para copiar contenido ya existente de un CD.
<b>Editor de secuencias de Windows Media</b>	Sirve para dividir o combinar secuencias de archivos de Windows Media existentes en nuevos archivos de Windows Media.
<b>Microsoft Producer for PowerPoint 2002</b>	Sirve para combinar diapositivas de una presentación creada con Microsoft PowerPoint o páginas Web con audio y vídeo creadas con Microsoft FrontPage.
<b>Editor de archivos de Windows Media</b>	Sirve par abrir y modificar archivos con las extensiones de nombre de archivo .wmv, .wma o .asf. Esta utilidad permite recortar los puntos de inicio y fin de un archivo, así como agregar atributos, marcadores y secuencias de comandos.

### Tipos de puntos de publicación

Los clientes tienen acceso a las secuencias de contenido de su servidor conectándose a un punto de publicación. Servicios de Windows Media incluye dos tipos de puntos de publicación: de difusión y a petición. Cada tipo se puede configurar para enviar una secuencia desde uno o más tipos de orígenes, como una secuencia activa de un codificador, un archivo o una lista de reproducción. Un servidor de Windows Media se puede configurar para que ejecute varios puntos de publicación y aloje una combinación de contenido de difusiones y a petición. Estos dos tipos de punto de publicación son similares en muchos aspectos, pero presentan algunas diferencias importantes. En general, el punto de publicación a petición se utiliza para que el cliente pueda controlar la reproducción, mientras que el punto de publicación de difusión sirve para controlar la reproducción desde el servidor [5].

## VI. CONCLUSIÓN

En el presente estudio se permitió conocer aspectos relacionados con educación a distancia en México, resaltando las ventajas y desventajas que una

educación virtual contra una presencial. Como se expuso en el trabajo, la educación virtual por Internet no es lo mejor de este mundo pero si se apoya con métodos de enseñanza-aprendizaje ayudaría de gran forma a empresas e instituciones educativas a la capacitación de su personal, en caso de las empresas, y del alumnado y profesorado, en el caso de las instituciones educativas.

Reducir el tiempo de traslado es una de las enormes bondades que la educación por Internet proporciona, así como la posibilidad de dar capacitación a personas que no tienen tiempo de salir de sus trabajos, que salen de viaje o ir al ritmo que se desee sin tener que esperar a sus demás compañeros. Los objetos de aprendizaje descritos en este trabajo apoyan en la búsqueda de nuevas maneras de cómo enseñar y lo facilitan de gran forma, pero para que esto realmente funcione se tiene que tener un equipo de expertos en pedagogía, en el contenido y en la tecnología que se utilizará para su transmisión.

Aplicando la metodología anteriormente mencionada se pueden crear pequeñas entidades de aprendizaje, empezando con la concepción mental de la materia, que puede estar plasmada en un programa de estudios, diseñándolos y produciéndolos según se requiera, hasta la implementación y transmisión de un prototipo en una página Web con los elementos multimedia necesarios para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la SEPI-ESIMEZ hay conocimiento, recursos humanos e infraestructura suficiente para la generación y producción de objetos de aprendizaje con las características descritas en este trabajo. Así mismo hay certeza de que en la ESIME en el nivel superior se pueden elaborar con calidad indiscutible los objetos de aprendizaje por áreas de conocimiento.

### REFERENCIAS

- [1] Almenara, J. C. 2001. *Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, pp. 5.
- [2] Galindo, L. 2005. *Una metodología para el desarrollo de sistemas Interactivos Multimedia*. AMMCI e ITSON, México, pp. 1077.
- [3] Pacheco, M. 2004. *Diseño de objetos de aprendizaje*, pp.1.
- [4] Moreno, J. 2004 *Diseño de objetos de aprendizaje en educación a distancia*, 8° Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, pp. 141.
- [5] Microsoft, Management Console.