

## Aportaciones para el diseño de proyectos multimedia con inclusión de las tic en el ambito de la educación superior

*Contributions to the design of multimedia projects including the ICT in the field of higher education*

**Laura Terán Delgado**  
Universidad Veracruzana  
[lateran@uv.mx](mailto:lateran@uv.mx)

**Amador Jesús González Hernández**  
Universidad Veracruzana  
[amgonzalez@uv.mx](mailto:amgonzalez@uv.mx)

### Resumen

El presente trabajo tiene la intención de proponer tres atributos indispensables para elaborar proyectos multimedia como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel superior, sirviendo como guía para los docentes y estudiantes que aplican diversas herramientas informáticas al momento de elaborar diversos trabajos con diversas características tecnológicas. Los atributos que se presentan son: **Pedagógicos**, los cuáles hacen referencia a la selección minuciosa y pertinente del tema, el contenido curricular adecuado, incorporación de metodologías, estrategias y actividades de enseñanza-aprendizaje, elaboración del guión gráfico que incluirá los pasos a seguir y la ubicación del contenido, incorporar un vocabulario de términos técnicos, interactivo y reforzador de los contenidos y mensajes; **Tecnológicos**, son aquellos que sugieren la aplicación ordenada y pertinente de las herramientas tecnológicas, las cuales establecen normas y criterios para aplicar la tecnología en trabajos prácticos acordes a los niveles educativos en donde se implementará; y de **Evaluación**, cuya finalidad es determinar en qué medida el producto creado satisface las necesidades y el objetivo planteado en la delimitación del trabajo práctico, evaluando los aspectos Pedagógicos y Tecnológicos.

Dichos atributos, en el nivel superior se consideran relevantes al construir un proyecto multimedia aplicado a la educación, por lo que los anteriores requisitos deben ser cuidadosamente delineados, ya que la comparación que se establece entre la expectativa original y la realidad, son puntos claves para modificar o corregir los productos. Lo anterior requiere del apoyo de una guía o ficha de evaluación, siempre con intenciones de mejora para quién diseña y para quienes está dirigido.

Finalmente, se integran recomendaciones para fortalecer los futuros trabajos multimedia que sean desarrollados a nivel superior, tanto en su diseño de los medios interactivos como en la incorporación de indicadores de las guías de evaluación que faciliten la comunicación, la formación y el aprendizaje en determinados espacios educativos y sociales donde requieran utilizarse.

**Palabras clave:** Tecnologías de Información y Comunicación, Multimedia, Atributos, Interfaces, Interacción, Pedagógicos, Tecnológicos, Evaluación.

### Abstract

This paper intends to propose three attributes indispensable to develop multimedia projects to support the teaching-learning process at the top level, serving as a guide for teachers and students to apply various tools when developing different jobs with different characteristics technology. The attributes that arise are: Pedagogical, which refer to the careful selection of the topic and relevant, appropriate curriculum content, incorporating methodologies, strategies and teaching-learning activities, storyboard development that will include steps and the content location, incorporating a vocabulary of technical terms and booster interactive content and messages; technology, are those who suggest the orderly and appropriate application of technological tools, which establish standards and criteria for applying technology in practical work commensurate with education levels where implemented, and Assessment, the purpose is to determine to what extent the product set meets the needs and the goal set in the delimitation of practical work, assessing pedagogical and technological aspects.

**Key words:** Information and Communication Technologies, Multimedia, Attributes, Interfaces, Interaction, Pedagogical, Technological, Evaluation.

**Fecha recepción:** Octubre 2010    **Fecha aceptación:** Noviembre 2010

---

## Introducción

Tomando en cuenta que el avance en general de las Tecnologías de la Información y Comunicación se realiza a pasos agigantados respecto a su incorporación en el ámbito de la educación, resulta frecuente escuchar o leer, en diversa literatura, conceptos como: nuevos ambientes de aprendizaje, espacios híbridos de aprendizaje, e-learning, multimedia educativa, medios didácticos, objetos de aprendizaje, entre otros.

Autores como Peré Marques (1999), Sancho y Hernández, coinciden al señalar que las Tecnologías de la Información y Comunicación, en el ámbito educativo, deben ser consideradas herramientas tecnológicas que permiten eficientar el proceso enseñanza aprendizaje; por su parte la UNESCO, en su informe especial, publicado en Novedades Educativas No. 85, señalan que .....el docente deberá atraer la atención de los alumnos sobre la naturaleza real de las tecnologías, que son instrumentos para ayudarlos en su aprendizaje y no un fin en sí mismas, ni un sustituto de las relaciones sociales, ni un simple reemplazo de los valores y las maneras de aprender tradicionales (Novedades Educativas, 1999:198).

En este sentido, las TIC ofrecen una serie de diversos elementos en los cuales la sociedad puede informarse y comunicarse de forma sincrónica y asincrónica, tomando en cuenta las diversas herramientas informáticas que están al alcance de la sociedad. Hay que destacar que el avance tecnológico y el desarrollo de diversas aplicaciones web, han dado

como resultado una gran variedad de objetos de aprendizaje que pueden ser reutilizables para la creación de diversos productos digitalizados.

De los productos a destacar se encuentran por ejemplo los multimedios o la Multimedia, referida a la combinación múltiple de audio, video, sonidos, imágenes y animación a través de la computadora o diversos medios electrónicos. Otro referente que aporta más elementos a dicho concepto lo menciona el Dr. Peré Marques, ya que considera que la multimedia “son materiales que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...) y que pueden resultar útiles en los contextos educativos” (Peré Marques: 1999).

La aplicación Multimedia se ha convertido en un parámetro muy importante y básico para diversos sujetos, ya que producen diversos proyectos con temáticas variadas insertadas en distintos campos sociales.

El campo de la educación no es la excepción, ya que dicha tecnología está siendo aplicada en un espacio emergente con la finalidad de contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje. Es entonces cuando el término sufre un ligero cambio denominándose Multimedia Educativa, donde se combinan requiriendo una serie de objetos de aprendizaje con un propósito educativo, conllevando a una serie de pasos y elementos, obligatoriamente pedagógicos, tecnológicos y evaluadores que deberán cubrirse al momento de crear un proyecto con características educativas.

Cabe señalar que en el nivel superior, diversos estudiantes como es el caso de la Facultad de Pedagogía, han incursionado en el diseño de proyectos multimedia con la finalidad de presentarlo en un curso en especial, un trabajo final o en la estructura de un trabajo recepcional.

Sin embargo y bajo la experiencia en la revisión de algunos trabajos recepcionales, se ha observado que los proyectos multimedia que producen algunos estudiantes, carecen de varios elementos educativos tales como: planeación, organización de la información, fundamentación curricular, referentes bibliográficos, actividades de enseñanza-aprendizaje, centrándose exclusivamente en el diseño tecnológico.

Por ello, se requiere conocer que una variedad de programas producidos por multimedia, cuentan con ciertos criterios para su diseño en el ámbito educativo, en este caso particular, solo presentamos dos referencias que dan muestra de ello: Rexach y Asinstein (1999: 209), señalan que se debe “organizar la información preexistente en diversos formatos: textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos”. Por su parte, Peré Marques (1999) denomina a los materiales multimedia educativos como “los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa”. Es a partir de los elementos mencionados que surge el interés de replantear las características generales que el documento recepcional, vigente, señala al construir un trabajo práctico, sugiriendo los siguientes atributos pedagógicos, tecnológicos y de evaluación.

**Atributos Pedagógicos:**

**Identificar las problemáticas en diversos niveles educativos y sociales en donde se permita intervenir al Pedagogo.**

Se requiere que los autores de los proyectos multimedia, identifiquen previamente la problemática existente de acuerdo al nivel educativo que se trabajará, realizar un análisis sobre la situación con la finalidad de proponer alternativas a través de la multimedia para contribuir en el aprendizaje. Este primer punto debe justificar el porqué de la realización del proyecto, sugiriendo considerar las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la problemática actual del nivel educativo?
- ¿Qué pertinencia didáctica tiene mi proyecto multimedia ante dicha problemática?
- ¿Cuáles serán mis aportes pedagógicos para solucionar dicha problemática?
- ¿Qué alcances y límites tendrá mi proyecto?

**Detectar las necesidades educativas y sociales que requieran la intervención del pedagogo con el uso de materiales innovadores y tecnológicos.**

Toda aplicación de un proyecto multimedia debe estar acompañada de una necesidad educativa, razón del diseño, es decir, debe existir una gran necesidad educativa donde se aporten diversas soluciones pedagógicas a través de la aplicación de una tecnología como lo es la multimedia. Cabe señalar que la inclusión de la tecnología, por sí misma, no resolverá del todo la necesidad educativa en su totalidad.

Por otro lado, es relevante tomar en cuenta los objetivos centrales del proyecto y analizar si aportan elementos importantes para la aplicación del mismo; así como, tener presente a los destinatarios: niños, adolescentes, adultos, considerando el grado de estudio y su nivel intelectual para lograr una interactividad adecuada y coherente con los usuarios.

**Contenido curricular de acuerdo al nivel educativo seleccionado, tópicos, asignaturas, experiencias educativas, entre otros.**

El contenido curricular es sin duda el esqueleto o estructura base de cualquier proyecto multimedia educativo, es la información teórica que se desglosará en diversos niveles, dividida en temas y subtemas así como actividades de enseñanza-aprendizaje. Para ello se recomiendan los siguientes elementos que permitirá distribuir los contenidos de acuerdo a la temática que se abordará:

- *Manejo de contenidos:* es necesario contar con ciertos niveles cognitivo, experiencia y dominio del tema para aportar y sugerir diversas temáticas que

retroalimenten el contenido curricular. En caso de no alcanzar este punto, se deberá buscar un experto en contenido para obtener una asesoría adecuada y no improvisar la información.

- *Guion didáctico*: diseñar un guion en el cuál se planifiquen los pasos a realizar, es decir, será un mapa de construcción, donde se detallará con exactitud los contenidos, objetos de aprendizaje e interfaces del proyecto.
- *Diseño de interfaces*: referidas a las pantallas y plano visual de navegación y comunicación con los usuarios, es decir; es la herramienta de comunicación de todo lo que se escuchará, observará y percibirá.
- *Guion Multimedia*: Diseño de storyboard, clasificación de escena por escena, con la finalidad de organizar la información, textos, objetos de aprendizaje (video, audio, imágenes), hipervínculos, entre otros.

#### **Elaborar actividades de enseñanza-aprendizaje integradas al trabajo práctico y que beneficien a los usuarios.**

Incorporar actividades de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a las temáticas que incluye el proyecto, con la finalidad de reforzar los aprendizajes y conocimientos que se presenten o pretenden adquirir al momento de aplicar en forma didáctica la multimedia educativa.

#### **Dominar un lenguaje educativo y tecnológico durante la aplicación de los trabajos prácticos en el campo educativo y social.**

Es importante alcanzar o tener con un dominio general de aquellos términos técnicos, por lo que se recomienda incorporar un glosario con el propósito de aclarar a los usuarios todos los conceptos, palabras y su significado. De acuerdo al nivel de aplicación, debe utilizarse un lenguaje que abarque a toda la población de interés.

**Guías para usuarios.** Incluir tutoriales o guías de navegación que permitan explicar adecuadamente a los usuarios el contenido del trabajo y el acceso a toda la información que incluya el trabajo, ya sea en versión digital, audio o video.

### Atributos Tecnológicos:

Es importante subrayar que todo proyecto multimedia, en cualquier modalidad tecnológica, incorporar diversos recursos educativos multimedia, los cuales según Peré Marqués (1999) “son materiales que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonidos, video, animaciones...) y que pueden resultar útiles en los contextos educativos”. De acuerdo a su importancia se presentan los siguientes atributos tecnológicos.

- *Interactividad.* Rexach y Asinsten (1999) señala que, “la interactividad es la capacidad de los programas de computadora de dar respuestas a las acciones del usuario”. Para ello, debe existir un nivel mínimo o máximo de interacción del trabajo práctico con todos los usuarios, lográndose a través de la combinación del video, gráficos, sonidos, textos, colores que sean diseñados en un programa computacional en especial.
- *Texto.* Son los procesadores que se utilizan para adecuar, construir y diseñar los textos, que se integrarán al trabajo multimedia.
- *Gráficos.* Insertar gráficos o imágenes no pixeladas, cuidando la combinación de colores. Las fotografías, dibujos, gráficos y otras imágenes, deben convertirse a un formato que la computadora pueda manipular y resaltar. Algunos gráficos más comunes son: *Graphical Interchange Format* (GIF), Mapas de Bits (BMP), (JPEG) y los gráficos vectoriales más comunes como Flash (SWF).
- *Sonido.* Se refiere al uso de sonidos y la combinación de diversos archivos de audio, reconocida como sonorización que incluye tres canales: música de fondo, sonidos de ambiente; ruidos específicos y locución. Es importante indicar que el equipo de cómputo donde se trabaje, deberá contar con los *drivers* de sonido instalados, placas de sonido y diversos editores sonoros. El formato recomendable estándar para trabajar multimedia es: mp3, wav, midi.

- *Animaciones*. Esta se realiza con algunos programas específicos que soportan diversos archivos de audio, video, texto y gráficos para realizar la animación. Al realizar una animación general, se recomienda insertar una transición de imágenes denominada Presentación de Diapositivas (*slide-show*).
- *Video*. Enfatizar sobre el uso de video en forma didáctica a través de diversos editores, requiriendo contar con drivers instalados y placas de video para mayor resolución del mismo, así como trabajar con archivos, avi, mpeg, entre otros. Es importante instalar programas que conviertan distintos formatos de video para asegurar una calidad en la visualización.
- *Navegación/Navegabilidad*. Es la posibilidad de explorar libremente los ambientes que componen el mundo, dominio o estructura de información presentada en el trabajo práctico.
- *Interfaz/Interface*. De acuerdo con el Plan Maestro de Capacitación (1999), “es la superficie de contacto entre el aprendiz y el computador; es la pantalla con la cual el aprendiz interactúa; es el modo de capturar la acción y la atención del aprendiz y de reflejar el estado y contenido del sistema” (Plan Maestro de Capacitación, 8:1999)
- *Objetos de aprendizaje*. Aplicar herramientas informáticas y utilerías adecuadas utilizándolas de tal forma que enriquezcan el diseño, presentación e interacción entre los usuarios y el trabajo práctico.
- *Campo situacional del proyecto multimedia de acuerdo a la modalidad y presentación del mismo*. Referido a *Sitios Web* (Sitios personales, blogs); *Videos Educativos* (videocast); *Radio Educativa* (Podcast); *Diseños de Guiones Educativos e Instruccionales* (para cursos a distancias o en línea, cápsulas educativas, guiones de radio y televisión educativa, podcast, videos educativos); *Multimedia Educativa* (antologías, enciclopedias, bibliotecas virtuales); *Software Educativo* (Ejercitación, Tutorial, Simulación, Juego Educativo, Material de Referencial Multimedial, Edutainment, Historias y Cuentos, Editores, Hiperhistoria, Construcción, Lenguajes de Programación).

**Atributos de Evaluación:**

Considerando que la evaluación tiene como intencionalidad establecer juicios en relación con la efectividad del producto diseñado, éste debe dar cuenta si promueve una solución al problema o necesidad detectada por ello, se estima pertinente, efectuar el proceso de evaluación al proyecto multimedia, a través de instrumentos que integren los siguientes indicadores que han sido retomados de autores que señalan la importancia de evaluar a los materiales diseñados con diversos soportes tecnológicos.

A continuación se presentan ejemplos de instrumentos de evaluación que permiten ampliar la verificación de los atributos anteriormente mencionados:

- **Esquema Evaluador de Galvis, Prieto y Hernández**
- **Modelo Reducido de Evaluación**
- **Guía Metodológica para la elaboración de Multimedia Educativo**
- **Ficha de Evaluación de Software Educativo**

**I. Esquema de Galvis, Prieto y Hernández.**

<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES Y CRITERIOS</b>
<i>1. Objetivos del programa</i>	1.1. Prioritarios que apoya 1.2. Nivel de dificultad apropiada para la necesidad educativa detectada
<i>2. Función educativa que cumple</i>	2.1 No hay mejor medio de enseñanza aprendizaje 2.2. Permite subsanar las necesidades educativas detectadas
<i>3. Contenido o micromundo de base para descubrirlo</i>	3.1 Coherente y suficiente para los objetivos 3.2 Con vigencia. Claro. Conciso 3.3 Significativo para el discente
<i>4. Estrategia de instrucción Motivación y esfuerzo Secuencia y control</i>	4.1 Coherente con la función educativa que debe cumplir el material 4.2 Consistente con estructura de contenido y

<i>Estilo de pensamiento</i>	características del tema 4.3 Adecuada a las características del usuario
5. <i>Forma de presentación</i> <i>Diseño de pantallas</i> <i>Uso de gráficos y sonido</i>	5.1 Adecuada a los usuarios en cuanto mensajes e ilustraciones, así como en densidad de información 5.2 Uso adecuado de apoyos visuales y sonoros 5.3 Amena
6. Interfaz programa-usuario	6.1 Compleja. Sencilla 6.2 Ritmo y secuencia de avance controlable 6.3 Consistente a lo largo del programa 6.4 Posibilidad de abandono y reinicio 6.5 Claridad de mensajes

Tabla 1. Tomado de “Metodología del ordenador como recurso didáctico”. UNED, 1997

## II. Modelos Reducidos.

La siguiente Guía o Ficha de evaluación se encuentra dirigida a quienes efectivamente seleccionan el *software* para los establecimientos educativos donde se desempeñan:

<b>Modelo Reducido. Considerar las siguientes cuestiones:</b>
1.Requerimientos técnicos: 1.1. Si es posible utilizarlo con el equipamiento existente en la institución
2. Si el contenido curricular es correcto
3. <i>Idioma</i> 3.1 <i>En caso de no presentarlo en español, si existe una dificultad insalvable</i> 3.2 <i>En el caso de software producido en España, Cuba u otro país Latinoamericano (Caso frecuente de Argentina); si contiene modismos o expresiones idiomáticas que dificulten la comprensión de su contenido</i>
4. <i>Si existe coherencia entre la propuesta y su implementación</i> 4.1 <i>Si el tipo de actividades, los contenidos curriculares, el lenguaje utilizado, las gráficas, son coherentes</i> <i>Existe la posibilidad que los contenidos para una edad determinada se encuentren</i>

*desarrollados con lenguaje para alumnos mayores, o que las gráficas correspondan a estudiantes de menor nivel educativo*

*5. Si la metodología educativa implícita es acorde con los objetivos para los que se utilizará.*

*6. Si el planteo o desafío que involucra lo hace atractivo para los estudiantes a quienes está dirigido*

Tabla 2 Tomado de "Metodología del ordenador como recurso didáctico". UNED, 1997

## II. Guía Metodológica para la elaboración de Multimedia.

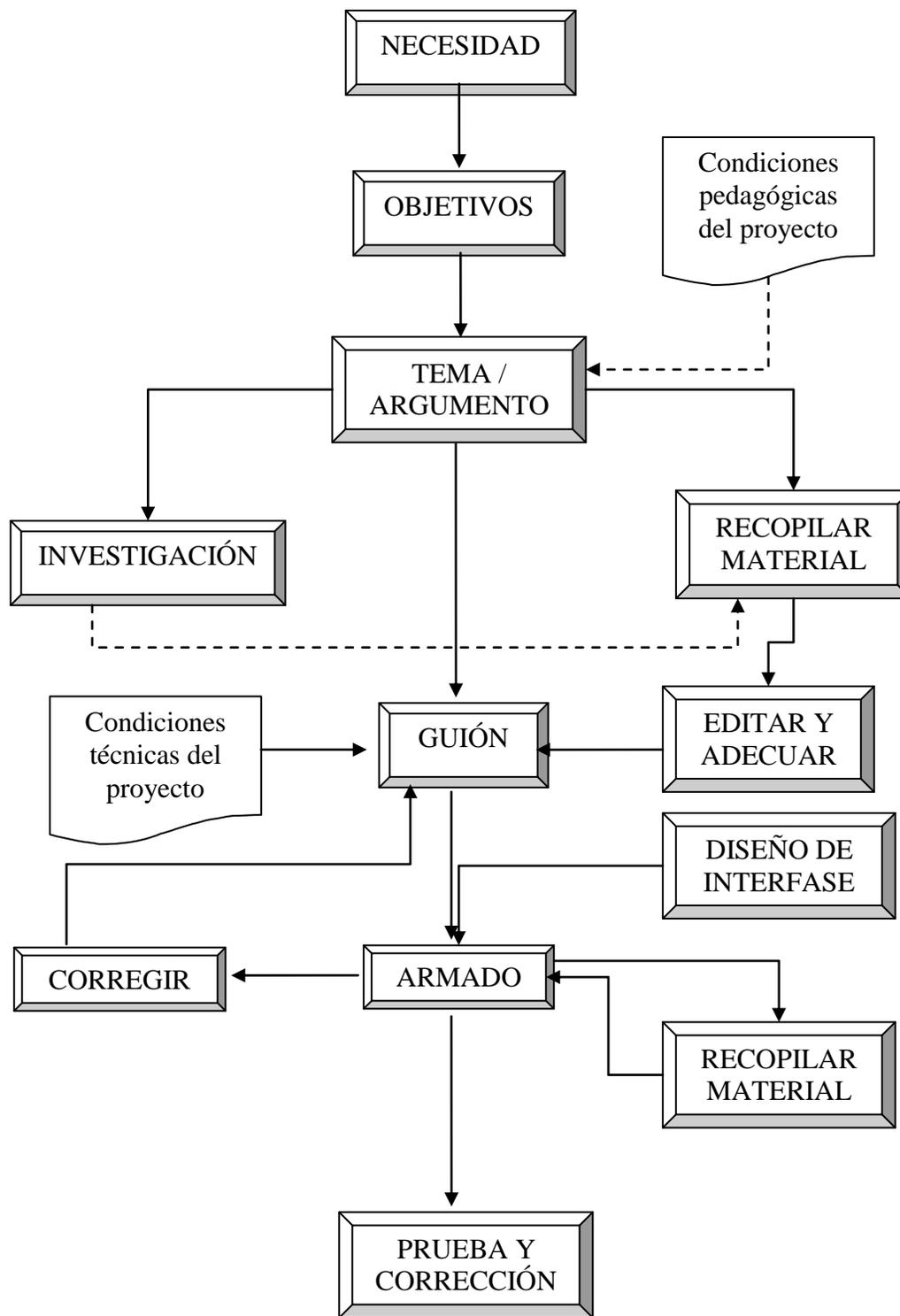


Figura 1. Tomado de: “Yendo de la tiza al Mouse” (1999) Rexach Vera y Asinisten Juan C. Edit. Novedades educativas P. 213

**IV. Ficha de Evaluación de Software Educativo de Vera y Asinisten.**



<input type="radio"/> Evaluación conceptual
<b>Aplicación del programa en el proceso de enseñanza-aprendizaje:</b>
<input type="radio"/> Información <input type="radio"/> Enseñanza de un contenido nuevo <input type="radio"/> Actividad disparadora
<input type="radio"/> ejercitación de contenidos <input type="radio"/> Exploración <input type="radio"/> Evaluación

Tabla 3. Tomada de "Yendo de la tiza al Mouse". (1999) Rexach Vera y Asinsten Juan C. Ed. Novedades Educ. P. 200

## Conclusiones

Con la finalidad de enriquecer los proyectos multimedia realizados por los estudiantes de nivel superior, donde la inclusión de las TIC es presente, creemos pertinente citar algunos puntos relevantes, como la actualización de terminología, uso adecuado de las herramientas informáticas, instrumentos de evaluación al producto diseñado, mismos que permitirán dar cuenta del avance de la propia tecnología, en el espacio educativo, misma que puede detenerse:

- Necesariamente tener un asesor en la temática curricular para la revisión del proyecto multimedia y realizar las correcciones pertinentes en el plano pedagógico como tecnológico.
- Diseñar y aplicar la evaluación a través de una guía de evaluación que incluya los atributos Pedagógicos, Tecnológicos y de Evaluación.
- Posterior a realizar las observaciones y adecuaciones pertinentes al proyecto multimedia, considerar la posibilidad de tomar en cuenta a otros docentes integrados al área de nuevas tecnologías en educación para su revisión final, en cuanto a los atributos tecnológicos se refiera.

- Entregar a la Institución beneficiada el producto diseñado para su aplicación y evaluación pertinente, con la intención de verificar la calidad del producto presentado así como iniciar las actividades de vinculación entre instituciones.
- Indispensable utilizar diversos gestores bibliográficos tales como: APA, Chicago, Vancouver o Harvard, con la finalidad de darle formalidad al proyecto multimedia y organizar todas las fuentes bibliográficas consultadas.

## Bibliografía

ACUÑA, L. A. (2007). Del pizarrón al ciberespacio. Manual de uso intensivo de tecnologías en el salón de clases. México: Edimend.

BARTOLOMÉ, A. R. (1999). Las Nuevas Antologías en el Aula. Guía de supervivencia. España: Ed. Graó España

BARTOLOMÉ, A. R. (2002). Multimedia para Educar. España: Ed. EDEBE.

BERNARD Poole (1999). Tecnologías Educativas. España: Ed. McGraw Hill.

CABERO, J. & DUARTE, A. (2000). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Comunicación y Pedagogía*, 166, 15-28.

OGALDE, C. I. & González, V. M. (2009). Nuevas Tecnologías y Educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos. México: Ed. Trillas.

REXACH, V. & ASINSTEIN, J. C. (1999). Yendo de la tiza al mouse. Manual de Informática educativa. Argentina: Ediciones Novedades Educativas.