

**LatinEduca2004.com**

Primer Congreso Virtual Latinoamericano  
De Educación a Distancia

Del 23 de Marzo al 4 de Abril de 2004

DESARROLLO DE UN MODELO  
DESTINADO AL  
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE  
DIFERENTES DOCUMENTOS  
MULTIMEDIA EDUCATIVOS

CÓRICA JOSÉ LUIS  
HOLLOWAY CREED ELINORE JOY  
HERNANDEZ AGUILAR MA. DE LOURDES  
DIMOU CHARALAMPOS

**Marzo de 2003**

- I. INTRODUCCIÓN
  - OBJETIVO DEL TRABAJO Y JUSTIFICACIÓN. FUNCIONES. LOS MULTIMEDIA Y LA MODALIDAD DE LA EAAD.
  - BREVE HISTORIA DE MULTIMEDIA EN LA EDUCACIÓN Y DEFINICIÓN. CONCEPTOS CLAVES.
- II. DESARROLLO COMPLETO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA
  - A. LOS EVALUADORES
  - B. ESTÁNDARES
  - C. PRIMERA CATEGORÍA – DESCRIPCIÓN
    - 1. Datos del Evaluador
    - 2. Datos de Identificación de la Aplicación
  - D. SEGUNDA CATEGORÍA: EVALUACIÓN DE ASPECTOS DIDÁCTICOS
    - 1. Objetivos
    - 2. Contenidos
    - 3. Actividades
    - 4. Materiales Complementarios y Apoyo Tutorial
    - 5. Evaluación
  - E. TERCERA FASE - EVALUACIÓN DE ASPECTOS PSICOPEDAGÓGICO S
    - 1. Principios relevantes
      - a. Motivación
      - b. Atención
      - c. Interactividad
      - d. Creatividad
      - e. Operaciones Cognitivas
    - 2. Objetivos pedagógicos
    - 3. Contenidos
      - a. Elementos Pedagógicos
      - b. Elementos de Calidad
  - F. CUARTA CATEGORÍA: ASPECTOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO GRÁFICO
    - 1. Residencia e instalación
    - 2. Tiempos de carga y respuesta
    - 3. Portabilidad
    - 4. Recursos necesarios
    - 5. Flexibilidad
    - 6. Capacidades complementarias
    - 7. Otras características
  - G. QUINTA CATEGORÍA - ASPECTOS ECONÓMICOS
    - 1. Política de licencias
    - 2. Estrategias de distribución
    - 3. Costo de adecuación
  - H. QUINTA FASE-VALORACIÓN GLOBAL
- III. FORMA GRÁFICA DEL MODELO Y FICHA
- IV. CONCLUSIONES
- V. BIBLIOGRAFÍA - REFERENCIAS
- VI. APÉNDICES
  - 1. FICHAS DE VARIOS MODELOS DE EVALUACIÓN MULTIMEDIA
  - 2. DIAGRAMA DEL MODELO
  - 3. FICHA DE EVALUACIÓN
  - 4. DIAGRAMA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN
  - 5. ÍNDICE DE TÉRMINOS

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **OBJETIVO DEL TRABAJO Y JUSTIFICACIÓN. FUNCIONES. LOS MULTIMEDIA Y LA MODALIDAD DE LA EAAD.**

El propósito de este estudio es relacionar criterios propios de la tecnología de diseño, desarrollo y producción de aplicaciones multimedia con parámetros psicopedagógicos que juegan un papel fundamental en cuanto a los multimedia en el mundo educativo, sea de la modalidad presencial o a distancia. Trata de colocar aquella aptitud denominada “psicofísica” (COLMENAR, 2000), es decir el conjunto de técnicas dirigidas al análisis cuantitativo y sistemático de aspectos físicos y cognitivos involucrados en el uso de sistemas multimedia, tan importante en la arquitectura de las aplicaciones multimedia, dentro del marco didáctico – psicopedagógico de la educación. Los multimedia en la educación responden a la necesidad de creación de un ámbito virtual de información múltiple que pretende mediante la interacción entre alumno y contenidos educar o formar al alumno. Nuestro trabajo se enfoca en la búsqueda y definición de un modelo general para el seguimiento y evaluación de aplicaciones multimedia en el contexto especial de la Educación Abierta y a Distancia. Es una necesidad que proviene de la producción creciente de aplicaciones de software instruccional multimedia. Esa realidad plantea la cuestión de la evaluación de todos esos productos (COHEN, 1998) desarrollados por entidades educacionales o comerciales.

### **BREVE HISTORIA DE MULTIMEDIA EN LA EDUCACIÓN Y DEFINICIÓN.**

El origen de los multimedia se encuentra en la teoría de estructuralismo, dictada principalmente por Lévi Strauss (COLMENAR, 2000). Desde esa teoría nace esta nueva forma de organizar los textos escritos, así como el término “hipertexto” ideado por Ted Nelson.

En cuanto a aplicaciones multimedia destacamos a lo largo de los años:

- El Diaporama, un “montaje sonoro ilustrado por diapositivas”.
- La “Multivisión”, una proyección en pantallas coordinadas por ordenador.
- Los paquetes instructivos o multimedia destinados a la intensificación del proceso de aprendizaje.

En la década de los 90 es cuando creció enormemente la producción de los multimedia. Un momento crucial en la evolución de dicha tecnología fue al principio de la década cuando Microsoft nombró VFW (Vídeo para Windows) a su tecnología multimedia. Al mismo tiempo salió Apple con algo similar denominado QT (Quick Time). Desde entonces la tecnología multimedia / hipermedia ha avanzado vertiginosamente en todos los sectores de la vida, igual en el contexto de la Educación sea ella presencial o a distancia.

### **CONCEPTOS CLAVES**

Antes de seguir incluiremos un breve comentario sobre algunos conceptos claves para nuestro estudio: modelo, evaluación, multimedia, hipermedia.

**Modelo:** Es la descripción detallada y sistemática de un proceso de instrucción. En nuestro caso se trata de la descripción sistemática de un proceso de seguimiento y evaluación de aplicaciones multimedia, mismo que pretendemos sea general y seguro, útil para todos los profesionales de la educación y en especial los de Eaad.

**Evaluación:** Con el término evaluación como un principio general dentro del contexto de los programas educativos entendemos “un proceso mediante el cual se proporciona información útil para la toma de decisiones. En un sentido más amplio, la evaluación consiste en un proceso en tres etapas para identificar, obtener y proporcionar información acerca de un programa valorado en sus metas, en su planificación, en su realización y en su impacto” (STUFFLEBEAM & SHINKFIELD, 1987).

**Hipermedia:** Término que se deriva de la palabra hipertexto; técnicamente no son sinónimos. Hipermedia extiende la noción de una liga de hipertexto (liga textual) para incluir ligas entre cualquier tipo de objeto multimedia (sonido, vídeo, realidad virtual). Cuando usamos ligas hipertextuales o de hipermedia, navegamos en la red o en una aplicación diseñada con dicha arquitectura. La diferencia es que con el uso de hipermedia se puede alcanzar niveles más avanzados de interactividad (DÍAZ, CATENAZZI & AEDO, 1996).

**Multimedia:** La integración de múltiples medios como texto, audio (narrativa, diálogo, efectos de sonido), música, imagen (películas, vídeo, fotos), animación y gráficos. En el contexto de la Educación Abierta y a Distancia nos interesa el concepto de multimedia interactiva o el uso de varios medios en combinación con la tecnología computarizada en el diseño de paquetes instructivos para la educación bajo esta modalidad.

## II. DESARROLLO COMPLETO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA

### A. LOS EVALUADORES

Como hemos indicado anteriormente refiriéndonos a STUFFLEBEAM & SHINKFIELD (1987), se entiende que una evaluación es una valoración orientada a la toma de decisiones para la mejora. La evaluación de las producciones multimedia ha de ser una actuación necesaria que tiene la posibilidad de servir mejor cuando se negocian sus objetivos con todos los interesados. El punto central del uso de una aplicación multimedia debe ser el proceso que describe su integración y los resultados que ha producido. Estos resultados podrían incluir i.e. mejor puntuación en exámenes estandarizados, mejores niveles de participación de los usuarios, cambios en auto-estima o cambios en la metodología de un profesor.

Los métodos más apropiados para la evaluación incluyen estudios de caso (i.e. entrevistas, observaciones, análisis de documentos) que analicen el contexto total en el cual se usa el documento multimedia y también técnicas de encuesta que evalúan el uso de la aplicación guardando total anonimato del encuestado para asegurar honestidad en las respuestas. Estas técnicas de encuesta son de bajo costo generalmente y se pueden utilizar para áreas geográficas extensas, tomando muestras de manera aleatoria. (HAWKES, 1996)

Evaluar cualquier documento multimedia, implica:

1. Una auto-evaluación por los **productores**
2. Una consulta a **expertos**
3. Una evaluación hecha por los **usuarios** (profesores, alumnos, etc.)

Una valoración es necesaria desde las tres perspectivas, pero no necesariamente por separado, sino contemplando también una interacción. Por ejemplo, la interacción de las perspectivas diseñador/alumno o diseñador/profesor prestando atención a procesos cognitivos y experiencias de aprendizaje o a los contenidos y objetivos curriculares, los procesos, etc.

Ello nos permitiría no sólo centrarnos en aspectos marginales para la utilización didáctica de los programas, como los meramente técnicos y estéticos, sino también abordar aspectos relacionados directamente con la utilización y el comportamiento del programa en el contexto educativo.

(CABERO & DUARTE, 2000)

## **B. ESTÁNDARES**

Aunque existan estándares I.S.O. (International Organization for Standardization) aplicables a documentos multimedia interactivos, éstos se refieren a la tecnología. Los 400 miembros internacionales de la organización desarrollan estándares para representación digital de imagen, video y audio y tienen un impacto fuerte en el mundo de la tecnología multimedia. (WATANABE).

Sin embargo, en cuanto a estándares específicos para la evaluación de sistemas multimedia educativos y su contenido, no hay un reglamento oficial internacional que regule su diseño. (Apéndice 1: [FICHAS DE EVALUACIÓN MULTIMEDIA](#) se incluye un instrumento I.S.O. que fija estándares de usabilidad y diseño centrado en el usuario, pero se refiere únicamente a la usabilidad y no a la aplicación en su totalidad.) Conscientes de la necesidad de un modelo para la evaluación de aplicaciones multimedia, se han originado diferentes criterios de evaluación al igual que diferentes herramientas para llevarla a cabo. (MARQUES, MARTINEZ, QUINTANA, GOMEZ DEL CASTILLO, CABERO) El propósito de este trabajo es diseñar aún otra herramienta para el mismo fin.

No obstante, para evaluar programas educativos hay criterios postulados por el Comité Conjunto para la Evaluación Educativa, encabezado por James R. Sanders. Dieciséis organizaciones educativas identificaron principios de evaluación que varios han aplicado para diseñar herramientas de evaluación aplicables a documentos multimedia educativos. (VALDEZ) Son cuatro los puntos:

1. **Utilidad.** Se proponen estándares de utilidad para asegurar que la evaluación arrojará la información necesaria para los que la van a utilizar. Hace hincapié en identificar a los interesados, la credibilidad del evaluador, la selección de

datos, la identificación de valores, la claridad del informe, las vías de diseminación y el impacto de la evaluación.

2. **Viabilidad.** Se propone principios de viabilidad para asegurar que la evaluación será práctica, prudente, diplomática y a bajo costo. Se hace hincapié en procedimientos prácticos, viabilidad política y el costo.
3. **Propiedad.** Se da énfasis en la propiedad para asegurar que se conducirá la evaluación legalmente, éticamente y tomando en cuenta el bienestar de los que serán afectados con los resultados. Se hace hincapié en servicio, arreglos formales, derechos humanos, la interacción humana, lo justo de la evaluación, la publicación de resultados, conflictos de interés y responsabilidad final.
4. **Precisión.** La evaluación tiene que ser precisa para asegurar que arrojará resultados técnicamente adecuados acerca del mérito del documento evaluado. Se hace hincapié en la documentación de la aplicación, el análisis del contexto, la descripción de propósitos y procedimientos, fuentes de información, información válida, confiable y sistemática, análisis de información cualitativa y cuantitativa, conclusiones justificables y reportaje imparcial.

Tomando en cuenta estos últimos cuatro puntos, seguimos con el diseño de un modelo para la evaluación de aplicaciones multimedia educativos.

## **C. PRIMERA CATEGORÍA: DESCRIPCIÓN**

### **1. Datos del Evaluador o los Evaluadores**

Si se necesita poner en contacto con los que hicieron la evaluación, conviene tener sus datos en la ficha de evaluación para facilitar el proceso.

### **2. Datos de Identificación de la Aplicación**

Al describir la aplicación, hay que tomar en cuenta los datos siguientes si son pertinentes:

- a. El **título**
- b. El **área** de conocimiento
- c. La **asignatura**
- d. La **Unidad Didáctica** a la cual pertenece
- e. **Nombre** del/los responsable(s), correo electrónico y teléfono
- f. **Características** de los **usuarios** (nivel educativo, edad, profesión, etc.)
- g. La **fecha de producción** y de **actualizaciones**
- h. El **idioma** usado
- i. Los **objetivos** a los que se destina la aplicación (apoyo de enseñanza presencial /a distancia, instrumento de evaluación, etc.)

- j. El **modelo** de enseñanza/aprendizaje usado para desarrollar la aplicación

Si la **aplicación** es material interactivo **on - line**, hay que mencionar además

- k. La **dirección** (URL)  
l. La **accesibilidad** (libre o no)  
m. **Publicidad** (sí o no)

Estos datos permiten tener una visión global del documento multimedia y de sus usuarios.

#### **D.SEGUNDA CATEGORÍA: EVALUACIÓN DE ASPECTOS DIDÁCTICOS**

La didáctica como indicador se centra en el análisis de todos los aspectos relacionados con la enseñanza, esto es, en el qué y cómo enseñar y evaluar, por lo que incluye los objetivos, contenidos, actividades y evaluación de los aprendizajes, así como los materiales complementarios, con el fin de evaluar la capacidad de integración del programa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia o curso que se trate.

Esta valoración se considera conveniente que sea tanto cualitativa a través de diversos criterios de calidad, como cuantitativa por medio del uso de una escala lo más genérica posible y sobre todo de acuerdo a los objetivos que se persigan y al tipo de material multimedia (enciclopedia, libros, diccionarios, simulador, tutorial, base de datos, resolución de problemas, ejercitación y práctica) que se desee evaluar.

Para ello podrían utilizarse planillas o cuestionarios y bases de datos entre otros, con preguntas cerradas, abiertas y casillas de verificación para permitir al usuario final la descripción de aspectos problemáticos y particulares del producto que no hayan sido tenidos en cuenta durante la confección de la técnica, todo ello en formato electrónico para que sean utilizados en línea por los profesores, los alumnos, los proveedores y los diseñadores, pero sobre todo por los dos primeros por ser los protagonistas más importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La calidad didáctica de un buen programa multimedia depende de qué tan potentes sean los recursos didácticos que utilice para facilitar los aprendizajes de sus usuarios, entre los cuales se encuentran entre otros:

- El uso de organizadores previos en la introducción de los contenidos temáticos, síntesis, mapas conceptuales u otro tipo de representaciones esquemáticas lo más intuitivas y realistas posibles.
- La inclusión de diversas actividades de aprendizaje que permitan el uso y acercamiento al conocimiento a través de la relación de los nuevos conocimientos adquiridos con la experiencia cognitiva previa.
- Eficiencia y eficacia de la tutorización del desempeño académico de los estudiantes mediante la ayuda oportuna y suministro de refuerzos.

## 1. Objetivos

El proceso de educación mediante aplicaciones multimedia empieza por la descripción general de los Objetivos definidos en la Guía Didáctica del curso. Se evalúa la adecuación de la aplicación en cuanto a los Objetivos Didáctico-Pedagógicos preestablecidos en el curso así como los contenidos de la aplicación multimedia, con especial énfasis en el objetivo global.

El **objetivo global** de los cursos multimedia en la modalidad de Educación a Distancia es ayudar a los estudiantes a conseguir el aprendizaje al tiempo que se obtiene el mayor provecho posible del medio en el que se realiza dicho aprendizaje (COLMENAR, RIVILLA, CASTRO).

Desde el punto de vista didáctico es el primer elemento a tomar en cuenta en la evaluación, ya que se debe constatar que el material responda a los objetivos con los que ha sido diseñado, mismos que tendrán que estar incluidos en las estrategias empleadas por el profesor como guía, facilitador y/o tutor de los contenidos educativos.

## 2. Contenidos

Los contenidos didácticos se destinan a la instrucción así como a las funciones de referencia y consulta. Los contenidos en la Educación a Distancia tradicional ejercen las siguientes tareas:

- Enseñan, explican, motivan, animan, preguntan, informan (LABERT, 1988).

En la Educación a Distancia virtual, los contenidos potenciados por las aplicaciones multimedia y la incorporación del hipertexto vienen a complementar las funciones anteriores y a cumplir con otras más, propias de un material de instrucción como las señaladas por COLMENAR, RIVILLA, CASTRO:

- **Orientación:** Material fundamentalmente de tipo tutorial, en el que se parte de lo más sencillo con definiciones y conceptos básicos, que permitan al alumno adentrarse en cuestiones más complejas. Es el material que se utiliza para iniciar el aprendizaje con principiantes.
- **Asesoramiento:** Incluye las demostraciones de los procedimientos y operaciones abordados en el material tutorial. Está destinado a las personas que ya poseen un conocimiento general del tema tratado (MORATA & INSA, 1998).

Desde la perspectiva didáctica, su principal característica a evaluar es que sean significativos para los estudiantes, por lo que deberán estar relacionados con situaciones y problemas de su interés; otros aspectos importantes a considerar en la valoración son: la estructura, secuencia, profundidad, vocabulario, formas gramaticales, actualidad, ejemplos simulaciones, gráficos del contexto de los contenidos no sólo disciplinar sino

también multidisciplinar siempre en relación con los objetivos del curso, además de su vinculación con las referencias bibliográficas y la extensión en relación al tiempo asignado para su estudio.

Con lo anterior se pretende analizar tanto los aspectos conceptuales, como los referidos al modo de proceder del alumno ante dicho material, lo cual estará de acuerdo con las actividades de aprendizaje propuestas.

### **3. Actividades**

Es importante constatar la relación directa que guardan las actividades de aprendizaje con los objetivos y el tipo de interacción que propician, así como su duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, niveles de dificultad, progresión y profundidad de los contenidos que se exploran en función de los aprendizajes deseados.

Otro aspecto importante a valorar es de si fomentan el trabajo colaborativo y desarrollo de la creatividad y el pensamiento divergente y sobre todo si favorecen la transferencia.

### **4. Materiales complementarios y Apoyo Tutorial**

Los materiales complementarios son documentos on - line o en papel que facilitan el uso del multimedia, por lo que antes que nada se evalúa su existencia como parte del paquete multimedia y se valoran diversos aspectos como son: sus características y manejo, las posibilidades didácticas que brindan; su presentación, legibilidad y sencillez de tal manera que resulten de utilidad para que los estudiantes puedan explotarlo adecuadamente.

Estos materiales pueden ser:

- Una ficha resumen con las características esenciales del programa.
- Un manual de usuario en el que se detalle la instalación del programa, sus objetivos, contenidos, destinatarios, modelo de aprendizaje propuesto, sus opciones y forma de funcionar además de sugerencias para la realización de actividades complementarias y uso de otros materiales de apoyo para la profundización en los contenidos.
- Una guía didáctica con estrategias sugeridas de uso e indicaciones para su contextualización en el marco curricular, así como un test de evaluación y la bibliografía del contenido.

El apoyo tutorial es un aspecto que es imprescindible valorar pues incide directamente en el aprovechamiento y permanencia de los alumnos, esta función puede verificarse cuando menos en dos vertientes: presencia y calidad de actuación ya sea que las funciones de orientación, académica y de apoyo institucional recaigan en una o más figuras.

## 5. Evaluación

Se valora la información sobre el proceso y modelo de evaluación realizado con el programa, los resultados y dificultades encontradas; y al igual que los demás elementos didácticos resulta importante determinar el tipo de relación que guarda con objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje, además de la realimentación que ofrece al alumno, la facilidad de acceso al profesor para el seguimiento académico del alumno y la comparación de resultados de todos los alumnos.

### E. TERCERA CATEGORÍA: EVALUACIÓN DE ASPECTOS PSICO – PEDAGÓGICOS

Durante el proceso de creación y evaluación de un proyecto multimedia educativo nunca se debe olvidar la dimensión fundamental de las características psicopedagógicas del proyecto. El destino de los multimedia es el contexto educativo sea este presencial o a distancia. Y los multimedia se consideran como herramientas de apoyo para facilitar los aprendizajes. En nuestro caso, la Educación a Distancia, el papel de las aplicaciones multimedia tienen que incorporar varios elementos en relación con la distancia física entre el profesor y el estudiante.

#### 1. Principios relevantes.

Los principios más importantes relativos a la dimensión psicopedagógica de los multimedia pueden ser:

**a. Motivación.** Quizás la característica psicopedagógica más seria en cuanto al proceso de utilización de materiales multimedia en la modalidad de la Educación a Distancia. Por lo tanto, la evaluación de una aplicación multimedia debe examinar detalladamente el grado de conseguimiento de esa función por parte de la aplicación. O sea, si la aplicación desarrolla unas estrategias educativas destinadas a la motivación psicopedagógica del alumno con respecto al estudio y la participación activa en los procesos de aprendizaje.

**b. Atención.** Otro aspecto fundamental de la evaluación de multimedia es la facilitación del docente a atender al estudiante o la posibilidad de ofrecer esa función mediante los contenidos o las herramientas desarrolladas por la aplicación. Es importante posibilitar la respuesta individualizada e inmediata hacia los alumnos.

**c. Interactividad.** Es “la capacidad del receptor para controlar un mensaje no - lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico” (BEDOYA, 1997). La interactividad es un elemento “intrínseco que, junto con el diseño de la interfaz gráfica, está íntimamente relacionado con la dimensión comunicativa del material. Ello implica la aceptación y evaluación de distintos niveles de interactividad según la estructura y el tipo de material utilizado” (UNIVERSIDAD DE MURCIA, varios autores). La facilitación de interactividad es el núcleo central de las aplicaciones multimedia.

Se consigue con la utilización del hipertexto y la combinación de elementos hipermedia. Mediante las posibilidades interactivas se facilita la comunicación y el aproximación entre los integrantes del proceso educativo y bajo esa perspectiva deben ser evaluadas dichas aplicaciones. Especialmente, en cuanto a la interactividad se examina:

- El intercambio entre material – alumno, entre los alumnos, entre alumno y profesor.
- Acceso rápido a la información, así como adaptabilidad a las características de los alumnos y de los contenidos.
- La participación activa mediante la retroalimentación motivante y no mera repetición de rutinas.

El experto evaluador, tras su contacto con el material objeto de estudio, debe fijar el grado en que tales posibilidades aparecen, más o menos frecuentemente, en el multimedia. Los principios psicopedagógicos se centran adecuadamente en principios relacionados con la interactividad, así como individualización de aprendizajes y seguimiento de los mismos, la retroalimentación y la aplicación inmediata.

**d. Creatividad.** La creatividad es una capacidad que se puede desarrollar. Los multimedia deben responder en los indicadores básicos de medición de la creatividad que son:

- La fluidez,
- La flexibilidad,
- La originalidad y elaboración de los materiales.

Hay tres técnicas o activadores de creatividad:

- El torbellino de ideas,
- La lectura recreativa de imágenes y
- La combinación de analogía

También están presentes la incubación, la iluminación, la evaluación (JONQUERA, 2001).

**e. Operaciones cognitivas.** Examinando la “compatibilidad de la telemática con los enfoques psicopedagógicos, particularmente con las teorías que están en boga, constructivismo (Vygostky), conversación (Pask), conocimiento Situado (Young) y acción comunicativa (Habermas) se concluye que la telemática articula con los enfoques psicoevolutivos y psicopedagógicos por las siguientes razones: Sobre el Constructivismo, partiendo de los tres elementos fundamentales de toda situación de aprendizaje

- Contenidos (**QUE** aprende),

- Procesos (**COMO** aprende) y
- Condiciones (**ENTORNO** que facilita el aprendizaje y experiencias del alumno), se puede concluir, que por ejemplo, Internet y sus recursos, amplían la capacidad de interacción personal con estos elementos.

Con la teoría de la Conversación de Pask, que supone que aprender es por naturaleza un fenómeno social, hay también compatibilidad por la red de relaciones que ofrecen las nuevas tecnologías. La teoría conocimiento situado de Young, señala que el conocimiento es una relación activa entre el individuo y un determinado entorno, y además el aprendizaje se produce cuando el aprendiz está envuelto activamente en un contexto complejo y real; aquí también Internet propicia innovadores entornos. Y finalmente la teoría de acción comunicativa de Habermas, sustentada en el rigor, la racionalidad y la crítica, impulsando cierta capacidad de expresarse, hacerse entender y actuar coherente, también es congruente con las aristas de la telemática y sus recursos lógicos” (JOAO, 2002).

## 2. Objetivos Pedagógicos

Los **objetivos pedagógicos** de una aplicación multimedia a evaluar, se destacan por las siguientes características:

- Tienden hacia la mejora del aprendizaje.
  - Se inclinan hacia la retención, es decir la memorización de núcleos de información.
  - Se relacionan con la función motivadora para un refuerzo constante y eficaz.
  - Facilitan al alumno a seguir el curso según su ritmo de aprendizaje.
  - Personalizan la instrucción y la adecuan a distintos estilos de aprendizaje.
- (COLMENAR, 1999).

## 3. Contenidos

### a. Elementos Pedagógicos

En cuanto a su **función pedagógica**, los contenidos se deben evaluar según los siguientes criterios:

- El enfoque metodológico y las tareas y actividades que se proponen.
- La secuenciación, la práctica de todas las destrezas, la integración de las estrategias de aprendizaje o la aplicación de nuevas.
- La aplicación debe ser versátil, abierta, flexible, programable.
- El papel y las actitudes positivas que el alumno desarrolla en su propio aprendizaje, la variedad y calidad de materiales reales con los que se trabaja.
- La incorporación de las últimas teorías sobre aprendizajes significativos.
- Las varias necesidades de los alumnos, el contexto espacio - temporal en el que se va a gestionar el uso del material.

- La contextualización de las actividades didácticas, para que los alumnos las entiendan.
- Descripción clara de los procesos educativos, es decir, qué tiene que hacer el alumno y motivación de él mediante el fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.
- Fomentar la capacidad del alumno de discernir entre lo importante y lo trivial.
- Facilitar el trabajo colaborativo en equipo.
- Facilitar el aprendizaje significativo y de aprendizaje centrado en la búsqueda y solución de problemas bajo un enfoque pedagógico constructivista.

### **b. Elementos de calidad**

En cuestión de **calidad** hay que examinar:

- Si la información es correcta en extensión, rigor científico y actualidad, si se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente datos, objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- Que los textos no tengan faltas de ortografía y la construcción de las frases sea correcta.
- Si la información, organizada en bloques y páginas, se presenta mediante párrafos breves para facilitar la lectura.
- Si la fragmentación propia del sistema hipertextual facilita la lectura y el acceso a los contenidos (no dificulta el acceso y la comprensión de la información).
- Si proporciona enlaces entre distintos conceptos, y están actualizados. Además, si se incluye material útil multimedia de calidad (imagen, sonido, video).
- Si el material es válido científicamente y estimula el pensamiento crítico del alumno.
- Si hay procesos de evaluación o autoevaluación, así como retroalimentación.
- Si facilita la interactividad entre alumno – material y las relaciones interpersonales y pedagógicas entre todos los factores del proceso educativo.
- Que no haya discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.

## **F. CUARTA CATEGORÍA: ASPECTOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO GRÁFICO**

La evaluación de un paquete educativo multimedia no puede dejar de lado su aspecto técnico, entendiendo por este, un conjunto de características que fueron tomadas como decisión estratégica al momento del diseño técnico del mismo, y que pueden hacer al software multimedia más o menos adecuados para la finalidad educativa que se persigue y para la infraestructura existente en la institución educativa en la que se lo utilizará.

Realizaremos entonces una división conceptual para el análisis de los aspectos técnicos, clasificando los mismos según los siguientes criterios:

### **1. Residencia e instalación**

Los paquetes de software educativo multimedia o hipermedia son programas y como tales deben almacenarse en algún medio físico hasta el momento de su ejecución por parte del usuario. Cada medio de almacenamiento presenta ventajas y desventajas que deben ser valoradas.

Los programas que se almacenan en la red, (sistema de web hosting intranet, extranet o Internet) tienen la ventaja de estar accesibles a través de conexión a los usuarios independientemente de la ubicación geográfica de aquellos, y por lo tanto no requieren gestión de distribución. La principal desventaja es que deben “bajarse” es decir cargarse en la memoria del ordenador que los ejecutará y esta conexión suele ser más lenta dependiendo de la tecnología utilizada.

Un programa almacenado en la red siempre se ejecuta en el equipo local, pero a veces la consulta de la base de datos es remota (por ejemplo en la tecnología php). Esto garantiza la integridad referencial y la actualidad de los datos, pero hace dependiente al paquete de factibilidad de conexión a la red y más lenta su operación.

Otra estrategia es almacenar el programa en un medio físico (disco óptico por ejemplo), lo que permite el acceso local a los datos y al programa. Esta estrategia puede o no requerir instalación, pero cuenta con la ventaja de no requerir conexión a la red para su ejecución. Siempre que haya que instalar el programa, es valorable que exista un programa de desinstalación que sea provista con el paquete.

Los paquetes multimedia que se almacenan en medios físicos como los CD tienen mayor dificultad para realizar actualizaciones, aunque algunos de ellos prevén que las actualizaciones puedan hacerse mediante conexión a Internet. La principal ventaja es que los videos y animaciones pueden hacerse de mucho mayor calidad sin sacrificar los tiempos de actualización.

Resumiendo entonces, cabe preguntarse ¿dónde reside el paquete multimedia? ¿dónde se ejecuta la utilidad? ¿cómo se actualizan los datos? ¿debo instalar algún programa para acceder al paquete? Si lo instalo, ¿existe la utilidad de desinstalación?

## **2. Tiempos de carga y tiempo de respuesta**

En la evaluación del paquete multimedia es fundamental tener en cuenta y valorar correctamente los tiempos de carga, ejecución y respuesta. Con el término “*tiempo de carga*” nos referimos tanto al tiempo que transcurre entre que la aplicación se pide hasta que esta está disponible (en los programas que requieren instalación) como al tiempo que demora en transferir a la memoria RAM del equipo la utilidad (por ejemplo, en la programación HTML puede optarse por cargar la utilidad completa antes de que el usuario pueda interactuar con ella). Los tiempos de carga del programa son importantes cuando el programa reside en la red, si no se previeron imágenes y animaciones de poco “peso” (tamaño en Kilobytes) o la conexión es lenta (por ejemplo telefónica).

El *tiempo de respuesta* es el que transcurre entre que el usuario produce el evento (hace click por ejemplo) y el programa pasa a la pantalla final que el programador propone como respuesta a ese evento. Es esta una variable fundamental a la hora de evaluar el paquete multimedia, puesto que un tiempo de respuesta pobre aburre y desmotiva al usuario.

## **3. Portabilidad**

Se entiende por portabilidad la posibilidad de ejecutar el paquete multimedia en cualquier ordenador independientemente de su tecnología. Deben analizarse dos aspectos que son importantes: Si el programa es dependiente de una tecnología propietaria (por ejemplo si sólo puede utilizarse en la plataforma Windows o sólo en Apple) o si sólo puede ejecutarse en equipos con cierto nivel de recursos informáticos (ver más adelante la valoración de recursos informáticos).

También es importante evaluar, si el paquete multimedia necesita conexión a periféricos especiales o si necesita de otros programas para poder ser utilizado (por ejemplo si necesita algún “*plug in*” para poder mostrar las animaciones, o necesita tener “acrobat reader” instalado en la máquina) y si versiones gratuitas de estos programas vienen provistos con el mismo paquete.

#### **4. Recursos necesarios**

La creciente evolución de las tecnologías informáticas permite acceder a mejores capacidades de almacenamiento, procesamiento y de presentación cada día. Desafortunadamente algunos diseñadores de paquetes multimediales suponen que todos los usuarios renuevan sus equipos con la misma velocidad con que aparecen nuevos productos en el mercado. Esto no ocurre así, particularmente en las instituciones educativas, donde la renovación de equipamiento es más lenta por el número de equipos a renovar.

Es por ello que debe evaluarse si el paquete multimedia puede solamente ejecutarse en equipos de última tecnología o si por el contrario, se desempeñan correctamente y con tiempos de carga y de respuesta razonables en equipos de menor tecnología o con menores recursos instalados. Esta valuación tendrá mayor o menor peso si se evalúa adquirir un paquete multimedial en una institución con acceso a las últimas tecnologías o si por el contrario, está destinado a un centro de cómputos que conserva ordenadores de más de cinco años de antigüedad.

Es valorable también que el programa, si requiere recursos de última tecnología, tenga distintas opciones de instalación o ejecución que permitan utilizarlo en equipos de menores recursos tecnológicos.

#### **5. Flexibilidad**

Son varios los aspectos que hacen a la flexibilidad de un paquete multimedial. Entre ellas destacamos la *programabilidad* entendida ésta como la posibilidad de seleccionar características a mostrar, niveles de dificultad etc., la “*apertura*” entendiéndose por ella la posibilidad de abrir sus bases de datos (por ejemplo de preguntas) y agregar, editar o modificar la información de las mismas, y la “*memoria de nivel*” o posibilidad de continuar un proceso que se realizó hasta un cierto nivel, comenzando desde ese punto sin tener que realizar el proceso desde el principio.

#### **6. Capacidades complementarias**

Debe evaluarse también, entre las características deseables de la utilidad multimedial, si ésta brinda otras capacidades que complementan el buen desempeño del paquete, como los **mapas de sitio**, la identificación de la pantalla actual en el **contexto** de la utilidad, la existencia o no de **herramientas** de búsqueda interna (en las propias bases de datos) o externas (en la Intranet o en Internet).

No debe dejarse de lado en la evaluación del paquete multimedial, la existencia o no de **canales** de comunicación, desde los más simples como el que brinde la posibilidad de generar mensajes de correo electrónico, pasando por las mesas de ayuda asíncronas o sincrónicas, hasta los más sofisticados que cuentan con mesas de ayuda online o telefónica.

Un tema álgido en todos los paquetes multimediales son los **menús** de ayuda, puesto que resulta extremadamente difícil su confección y redacción. La principal dificultad está en prever todas las alternativas de error en las que el usuario puede incurrir, puesto que el número de opciones a tratar es realmente muy grande.

Los menús de ayuda pueden almacenarse en el propio disco del usuario, o también pueden estar disponibles online.

De existir un menú de ayuda en el paquete multimedia deberá evaluarse no solo la eficacia del mismo sino también su nivel de eficiencia.

## 7. Otras características

**Presentación:** Es importante el aspecto general de la presentación, que el nivel de ocupación de las pantallas no sea demasiado denso, que las opciones más frecuentes se encuentren destacadas y que exista buena integración entre los formatos propuestos, esto es texto, imágenes, audio, video y sus respectivos vínculos.

**Legibilidad:** Es valioso que la pantalla sea muy legible, tanto en la cantidad de texto que posee, como en su combinación de colores de letras y de fondo y el tamaño y forma de las mismas.

**Intuitividad** de la navegación: Es una de las características más difíciles de conseguir, pero a su vez más valiosas de un diseño multimedia. Consiste en que el usuario, acostumbrado a utilizar o "navegar" por sistemas similares, encuentre intuitivamente las opciones correctas en la pantalla.

Una de las herramientas para ello, es la correcta **iconografía**, es decir, debe valorarse si el programa utiliza íconos para los vínculos que realizan funciones conocidas (copiar, pegar, guardar, enviar por correo, visualizar un video o una animación, ejecutar una grabación de voz, subir o bajar el volumen del audio etc.).

**Calidad de video:** Deberá tenerse en cuenta, en la evaluación del paquete multimedia, la calidad de los videos presentados, sean estos filmaciones o gráficas animadas por el ordenador, tanto en la resolución gráfica y frecuencia de muestreo como en el tamaño de la ventana en la que se muestra y su posibilidad de detener y volver a animar.

**Parametrización:** Es la posibilidad de modificar parámetros de la aplicación. En especial es útil la parametrización de niveles de dificultad, o de temas y subtemas a incluir. Otras características importantes son la posibilidad de randomización de preguntas de autoevaluación y la posibilidad de exportar los resultados con fines estadísticos.

### **G. QUINTA CATEGORÍA:- ASPECTOS ECONÓMICOS**

Una evaluación seria de un paquete multimedial debe necesariamente incluir un análisis económico del producto, para la conveniencia de su adquisición. No sólo el precio es importante sino también un conjunto de factores que nuestro modelo de evaluación incluye, a saber:

1. **Política de licencias:** Muchos productos multimediales se licencian por usuario. Esto implica que cada nueva instalación o cada nuevo alumno comienza a hacer uso del mismo debe legalmente realizar un nuevo pago.

Otra de las posibilidades son las licencias por terminal, que limitan el número de usuarios simultáneos que acceden al paquete. Finalmente las licencias pueden ser indefinidas o por tiempo determinado, lo que significa que un solo pago da derecho a utilizar el paquete indefinidamente, o en el segundo caso mientras se pague un monto (mensual o anual).

2. **Estrategias de distribución:** Llamamos estrategia de distribución, a los canales que utiliza el proveedor para hacer llegar el paquete multimedial al usuario. Pueden utilizarse distribuidores oficiales, casas especializadas, portales de Internet o bien sitios específicos en la red o una combinación de éstos. Es notable lo relacionado que suele estar la calidad de respaldo del software en general, a la profundidad y calidad de sus canales de distribución. Debe ponderarse entonces como positivo tanto en lo que a respaldo respecta como así también en lo que a posibilidades de actualizaciones o solución de problemas se refiere.

Otro punto relacionado con los canales de distribución es la corrección de obsolescencia del paquete multimedia. Si bien todos los problemas de obsolescencia de un paquete multimedia están fuertemente relacionados con el tema que este trate y su durabilidad científica, las posibilidades de actualización seguirán dependiendo fuertemente de la eficiencia y eficacia de sus canales de actualización. Llegar al usuario.

3. **Costo de adecuación:** Existe en el análisis económico para la adquisición de paquetes multimedia, un costo asociado a una posible readecuación del equipamiento existente, tanto así como el reentrenamiento de docentes que sean necesarios para desarrollar funciones de tutorías en el mismo.

### **III. FORMAS GRÁFICAS DEL MODELO Y FICHA**

- [MODELO DE EVALUACIÓN DE MULTIMEDIA EDUCATIVOS \(en este documento\).](#)
- [MODELO DE EVALUACIÓN DE MULTIMEDIA EDUCATIVOS \(en PowerPoint\).](#)
- [FICHA DE EVALUACIÓN DE MULTIMEDIA EDUCATIVOS](#)

#### IV. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentado algunas opciones relacionadas a la evaluación de aplicaciones multimedia tomando en cuenta perspectivas técnicas al igual que cognitivas y económicas. Esperamos haber ofrecido al lector algunas líneas de acción para ayudar en el desarrollo de herramientas eficaces para evaluar material multimedia. Dada la importancia creciente de estos materiales en el mundo moderno, urgen estándares para evaluarlos en el contexto escolar que incluyen los rubros presentes en nuestro diseño.

#### V. BIBLIOGRAFÍA - REFERENCIAS

CABERO, J. y DUARTE A. (2000), “Evaluación de Medios y Materiales de Enseñanza en Soporte Multimedia”, *Comunicación y Pedagogía* (166),1 5-28.

COHEN, D.K. (1988), *Educational technology and School Organization*.

COLMENAR, A. (1999), *Propuesta de Diseño Curricular en un Marco Constructivista para los Diferentes Niveles del Nuevo Sistema Educativo: Aplicación a las Energías Renovables*, Tesis Doctoral, UNED.

COLMENAR, A. RIVILLA, I. CASTRO, M. P. J., Diseño y Evaluación del Multimedia Educativo. Materiales complementarios del Modulo VII.

DÍAZ, P.; CATENAZZI, N. y AEDO, I. (1996), *De la Multimedia a la Hipermedia*. Madrid, RA – MA.

JOAO, P. O. (2002), “PEDAGOGÍA INFORMACIONAL, Enseñar a aprender en la Sociedad del Conocimiento”, *EduTec*, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, No 15, mayo de 02.

LAMBERT, M., P., (1988), “How to develop a correspondence course”. Ponencia, Washington: pp 47-49.

MORATA, R. & INSA, D. (1998), *Multimedia e Internet*. Paraninfo.

STUFFLEBEAM, D.L. & SHINKFIELD, A.J. (1987), *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Madrid: Paidós, MEC.

## RECURSOS POR INTERNET

BEDOYA A. ¿Qué es interactividad? (1997), Revista Electrónica  
<http://www.sinpapel.com/art0001.shtml>

JONQUERA J. G., (2001), El vídeo como recurso para desarrollar la creatividad.  
Ponencia, Las Jornadas TICEMUR, Murcia.  
[http://ticemur.f-integra.org/s\\_texto/5\\_comunicaciones\\_y\\_posters.htm](http://ticemur.f-integra.org/s_texto/5_comunicaciones_y_posters.htm)

MARTÍNEZ SÁNCHEZ FRANCISCO, PRENDES ESPINOSA M<sup>a</sup> PAZ, ALFAGEME GONZÁLEZ M<sup>a</sup> BEGOÑA, AMORÓS POVEDA LUCÍA, RODRÍGUEZ CIFUENTES TRINIDAD, SOLANO FERNÁNDEZ ISABEL MARÍA, *Herramienta de Evaluación de Multimedia didáctico*, Universidad de Murcia Departamento de Didáctica y Organización Escolar.

<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n18/n18art/art187.htm>

MARQUES GRAELLS, P. (2001), *Plantilla para la Catalogación y Evaluación Multimedia*. UAB.  
<http://www.dewey.uab.es/marques/evalua.htm>

MARQUES GRAELLS, P., *Software Educativo*  
Algunas tipologías  
<http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>

QUINTANA ALBALAT, J. (2000), *Criterios de Selección de Materiales Multimedia para la Educación*  
<http://www.ub.es/doe/pers/quintana/articles/maestros15.html>

SOBRINO, ANGEL; REPARAZ, CHARO; SANTIAGO, RAÚL; MIR, JOSÉ IGNACIO. *Herramienta de Evaluación de Multimedia Didáctico*, Revista Pixel-Bit No. 18  
<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n18/n18art/art187.htm>

SOBRINO, ANGEL; REPARAZ, CHARO; SANTIAGO, RAÚL; MIR, JOSÉ IGNACIO, *Evaluación de Software Educativo: propuesta de una escala de valoración On Line*  
<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/103.html>

STANDARDS, 2001.  
<http://www.usabilitypartners.se/usability/standards.shtml>

VALDEZ, G. *Evaluation Standards and Criteria for Technology Implementation*  
<http://www.ncrel.org/tandl/eval6htm#prop>

WATANABE, H. *Information Technology: Multimedia Standards—what's next?*  
<http://iso.ch/iso/en/commcentre/pdf/Multimedia0101.pdf>

## **RECURSOS ADICIONALES POR INTERNET**

ABOUT USABILITY. Center for Usability in Design and assessment (California State U., Long Beach, CA).  
<http://www.csulb.edu/cuda>

ALBION, P. *Heuristic Evaluation of Educational Multimedia: from Theory to Practice*  
<http://www.usq.edu.au/users/albion/papers/ascilite99.html>

DUARTE, A. *Psycho-educational Evaluation & Design of Multimedia*  
<http://www.vordingbsem.dk/pedactice/files/mmdesign.doc>.

FERNANDEZ PINTO, J. y O. JUAN LAZARO *Criterios de Evaluación de Materiales E/LE en la Red*  
[http://www.cuadernos cervantes.com/multi\\_28\\_criteeval.html](http://www.cuadernos cervantes.com/multi_28_criteeval.html)

GOMEZ DEL CASTILLO, M. *Contenidos Actitudinales y Transversalidad en el Software Educativo Multimedia.*  
<http://www.ugr.es/~servimeco/biblioteca/etica/mayte%20gomez%20del%20castillo.doc>

MULTIMEDIA EDUCATION GROUP. *Trends in the Evaluation of Educational Multimedia*  
[http://www.meg.uct.ac.za/icbta/literature\\_reviews/EvalLitReview.htm](http://www.meg.uct.ac.za/icbta/literature_reviews/EvalLitReview.htm)

PHAM, B. (1998) *Quality Evaluation of Educational Multimedia Systems*  
<http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/pham.html>

SOFTWARE EVALUATION. *The Process of Evaluating Software and its Effect on Learning.* 1998  
<http://www.hagar.up.ac.az/catts/learner/eel/Conc/conceot.htm>

## **VI. APÉNDICES**

### **APÉNDICE 1.**

CÓRICA JOSÉ LUIS - HOLLOWAY CREED ELINORE JOY - HERNANDEZ AGUILAR MA. DE LOURDES - DIMOU CHARALAMPOS

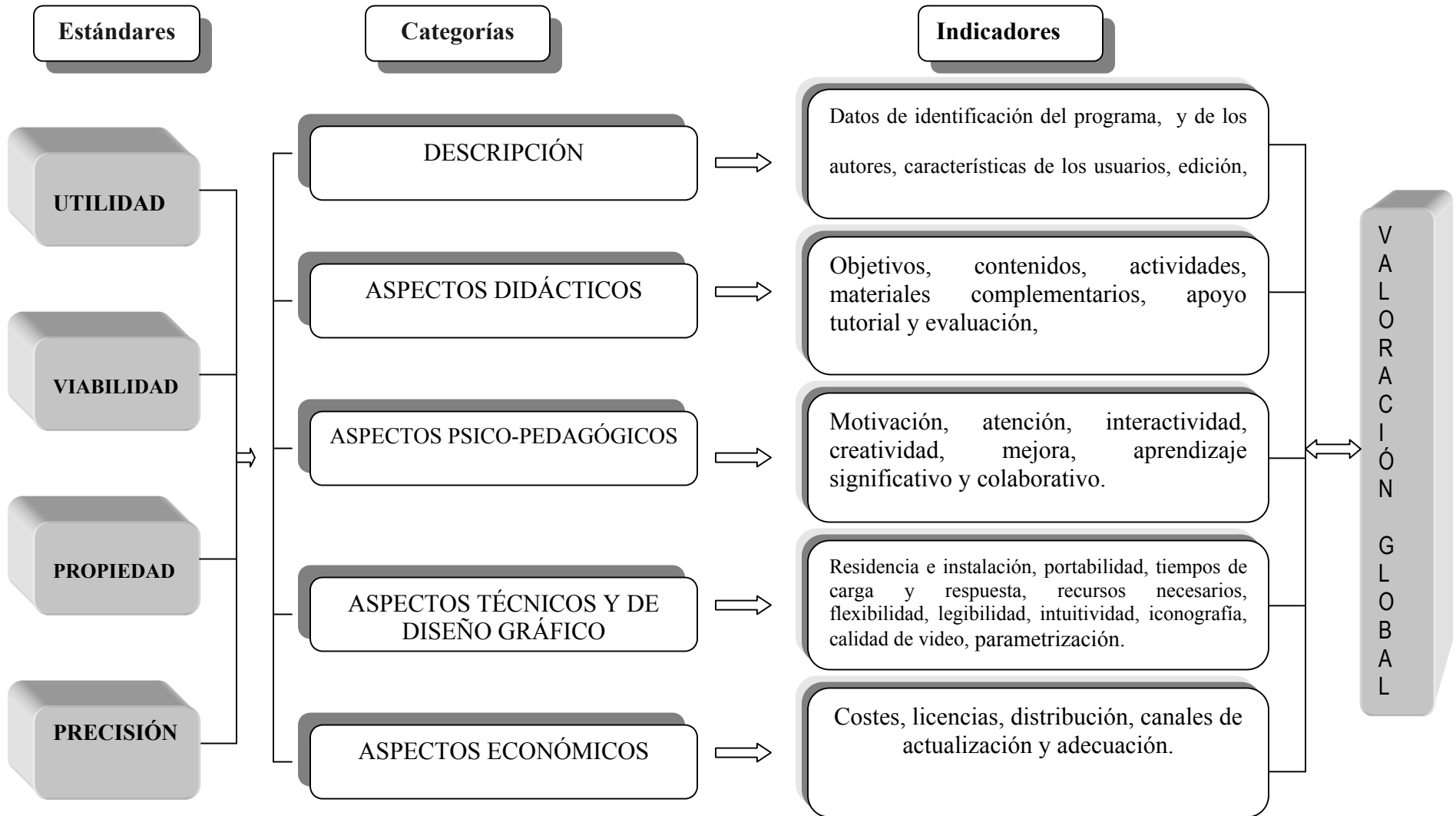
# 1. FICHAS DE VARIOS MODELOS DE EVALUACIÓN MULTIMEDIA

Existen varios modelos para la evaluación de aplicaciones multimedia. Escogimos algunos ejemplos recientes de varios modelos encontrados en lenguas inglés y español para representar en una tabla con el fin de dar al lector una idea de lo que implica un modelo.

<p>Estándares: <b>Estándares Internacionales en Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario</b> (<i>USABILITY PARTNERS</i>: 2001) inglés Modelo para fijar estándares de los procesos de diseño de aplicaciones interactivos (ISO13407)</p>	<p><b>Evaluación de Medios y Materiales de Enseñanza en Soporta Multimedia</b> (CABERO Y DUARTE:2000)</p>	<p><b>Plantilla Para la Catalogación y Evaluación Multimedia</b> (MARQUES GRAELLS:2002)</p>
<p><b>Entender y especificar el contexto de uso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- características de usuarios</li> <li>- las tareas que llevarán a cabo los destinatarios</li> <li>- el medio-ambiente en el cual se usará la aplicación</li> </ul> <p><b>Especificar requisitos del destinatario y requisitos organizacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificar el rango de destinatarios relevantes en el diseño</li> <li>- especificar claramente los objetivos (centrados en el destinatario) del diseño</li> <li>- fijar prioridades apropiados para los diferentes requisitos</li> <li>- fijar tablas claras de evaluación para evaluar futuros diseños</li> <li>- dar al destinatario para confirmar (probar)</li> <li>- incluir requisitos estatuarios o de legislación</li> <li>- documentar adecuadamente</li> </ul> <p><b>Producir soluciones de diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>desarrollar propuestas de</b> diseño con “input” multidisciplinario</li> <li>- proveer soluciones de diseño más concretos usando simulaciones, etc.</li> <li>- enseñar al destinatario las soluciones de diseño y dejar que los prueban</li> <li>- repetir el proceso hasta que cumplen los objetivos de diseño</li> </ul> <p><b>Evaluar los diseños (aplicaciones) comparándolos con los requisitos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- retroalimentar para mejorar el diseño</li> <li>- evaluar según las características del producto, el dinero al alcance y el tiempo disponible</li> </ul>	<p><b>Diseño del medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo de pantalla</li> <li>- formas de almacenamiento y aleatorización de datos</li> <li>- uso de los gráficos</li> <li>- textos</li> <li>- botones de control de navegación</li> </ul> <p><b>Características tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de ficheros</li> <li>- capacidad de animación</li> <li>- tiempos de acceso</li> <li>- capacidad de movimiento de imágenes</li> <li>- capacidades de audio</li> <li>- calidad de imagen y audio</li> <li>- opciones del sistema operativo</li> </ul> <p><b>Aspectos personales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usabilidad</li> <li>- manejabilidad</li> <li>- facilidad de instalar hardware y software</li> <li>- nivel de entrenamiento necesario</li> <li>- nivel de aprendizaje requerido</li> </ul> <p><b>Factores de venta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estabilidad del distribuidor oficial</li> <li>- vendedores alternativos</li> <li>- mercado</li> </ul> <p><b>Dimensión costo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- costo total del sistema, de los materiales necesarios</li> </ul>	<p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- título del programa</li> <li>- autores/productores)</li> <li>- colección editorial (año. lugar, web)</li> <li>- dirección URL (+ fecha consulta)</li> <li>- libre acceso o no</li> <li>- temática</li> <li>- objetivos</li> <li>- contenidos que se traten</li> <li>- destinatarios (etapa educativa, edad, conocimientos previo)</li> <li>- tipología (tipo de aplicación)</li> <li>- estrategia didáctica</li> <li>- función</li> <li>- mapa de navegación y breve descripción de actividades</li> <li>- valores que potencia o presenta</li> </ul> <p><b>Aspectos Funcionales-Utilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eficacia</li> <li>- relevancia</li> <li>- facilidad de uso</li> <li>- facilidad de instalación</li> <li>- versatilidad didáctica</li> <li>- carácter multilingüe</li> <li>- múltiples enlaces externos</li> <li>- canales de comunicación bidireccional</li> <li>- documentación, guía didáctica</li> <li>- servicio de apoyo <i>online</i></li> <li>- créditos</li> <li>- ausencia de publicidad</li> </ul> <p><b>Aspectos Técnicos y Estéticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entorno audiovisual</li> <li>- elementos multimedia</li> <li>- calidad y estructuración de los contenidos</li> <li>- estructura y navegación</li> <li>- hipertextos</li> <li>- interacción</li> <li>- ejecución fiable, velocidad</li> <li>- originalidad</li> </ul> <p><b>Aspectos pedagógicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- especificación de objetivos</li> <li>- capacidad de motivación</li> <li>- adecuación al usuario</li> <li>- Adecuación a los destinatarios</li> <li>- recursos para buscar y procesar datos</li> <li>- potencialidad de los recursos didácticos</li> <li>- carácter completo</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tutorización</li> <li>- enfoque aplicativo/creativo</li> <li>- fomento del autoaprendizaje</li> <li>- posibilita el trabajo cooperativo</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos que Utiliza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introducción</li> <li>- organizadores previos</li> <li>- esquemas</li> <li>- gráficos</li> <li>- imágenes</li> <li>- preguntas</li> <li>- ejercicios de aplicación</li> <li>- ejemplos</li> <li>- resúmenes síntesis</li> <li>- actividades de autoevaluación</li> </ul> <p><b>Esfuerzo Cognitivo que Exigen sus Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- control psicomotriz</li> <li>- memorización , evocación</li> <li>- comparación/relación</li> <li>- análisis/síntesis</li> <li>- cálculo/proceso de datos</li> <li>- buscar/valorar información</li> <li>- razonamiento (deduc, induc)</li> <li>- pensamiento divergente/imaginación</li> <li>- planificar/organizar/evaluar</li> <li>- hacer hipótesis/resolver problemas</li> <li>- exploración/experimentación</li> <li>- expresión / crear</li> <li>- reflexión metacognitiva</li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiencia, ventajas que comporta respecto de otros medios</li> <li>- problemas e inconvenientes</li> <li>- a destacar:</li> </ul> <p><b>Valoración Global</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calidad técnica</li> <li>- potencialidad didáctica</li> <li>- funcionalidad, utilidad</li> </ul>
--	--	---

# MODELO DE EVALUACIÓN DE MULTIMEDIA EDUCATIVOS



### APÉNDICE 3.

#### 3. FICHA PARA LA EVALUACIÓN DE MULTIMEDIA EDUCATIVOS

**PONDERACIÓN CUALITATIVA/CUANTITATIVA:**

**BAJA=0 BUENA=1 ALTA=2 OPTIMA=3**

**NO=0 SI=3**

<b><i>CATEGORÍA 1: DATOS DE LA PERSONA EVALUADORA Y DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN</i></b>	
NOMBRE DE LA(S) PERSONA(S) EVALUADORA(S):	
INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:	
DISCIPLINA:	
FECHA DE EVALUACIÓN:	
TÍTULO DE LA APLICACIÓN:	
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	
ASIGNATURA:	
UNIDAD DIDÁCTICA:	
NOMBRE DEL RESPONSABLE (AUTOR):	
TELÉFONO DEL RESPONSABLE:	
CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE:	
CARACTERÍSTICAS USUARIOS (EDAD, PROFESIÓN, NIVEL EDUCATIVO):	
FECHA DE PRODUCCIÓN:	ACTUALIZACIONES:
IDIOMA:	
OBJETIVO (APOYO/EVALUACIÓN, etc):	
DIRECCIÓN URL (SI EXISTE):	
ACCESIBILIDAD (MARCAR CON X): LIBRE	RESTRINGIDA
PUBLICIDAD INCLUIDA (MARCAR CON X): SI	NO

	0	1	2	3
<b>MARCAR LOS RUBROS PRECEDIDOS POR UN NUMERO UNICAMENTE</b>				
<b><i>CATEGORÍA 2: ASPECTOS DIDÁCTICOS</i></b>				
<b>OBJETIVOS</b>				
58. CONGRUENCIA CON LOS FINES DEL PROGRAMA O CURSO				
59. CONGRUENCIA CON EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE				
60. CLARIDAD DE LA FORMULACION				
<b>CONTENIDOS</b>				
61. CONGRUENCIA CON LOS OBJETIVOS				
62. ADECUACION DEL LENGUAJE				
63. SECUENCIA LOGICA				
64. COHERENCIA				
65. ORGANIZACIÓN				
66. CLARIDAD				
67. FAVORECEN LA TRANSFERENCIA				
68. EXTENSIÓN SUFICIENTE PARA SU COMPRESIÓN				
69. VOLUMEN ACORDE AL TIEMPO ASIGNADO DE ESTUDIO				

70. INFORMACIÓN ACTUALIZADA				
71. CONTEXTO DENTRO DE LA DISCIPLINA				
72. CONTEXTO MULTIDISCIPLINAR				
73. TEÓRICOS				
74. PRACTICOS				
75. VINCULACION CON LAS REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS				
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>				
76. GUARDAN UNA RELACION DIRECTA CON LOS OBJETIVOS Y CONTENIDOS				
77. FAVORECEN LA TRANSFERENCIA				
78. FOMENTAN EL TRABAJO COLABORATIVO				
79. PROPORCIONA MENSAJES DEL ERROR				
80. SON MOTIVADORAS				
81. PROPICIAN LA CREATIVIDAD				
82. FACILITAN DESARROLLO DE HABILIDADES O DE APLICACIÓN PRACTICA				
<b>EVALUACIÓN</b>				
TIPO DE PREGUNTAS				
83. OPCION MÚLTIPLE				
84. FALSO/VERDADERO				
85. COMPLEMENTACION				
86. ABIERTAS				
87. CLARIDAD DEL MODELO DE EVALUACIÓN				
88. RELACION CON OBJETIVOS, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES				
89. RETROALIMENTACIÓN				
90. ACCESO DEL PROFESOR PARA EL SEGUIMIENTO ACADEMICO DEL ALUMNO				
91. FACILITA LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE TODOS LOS ALUMNOS				
<b>MATERIALES COMPLEMENTARIOS Y APOYO TUTORIAL</b>				
92. FICHA RESUMEN				
93. MANUAL DEL USUARIO				
94. GUIA DIDÁCTICA				
95. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA				
96. PRESENCIA DEL TUTOR				
NIVEL DE PARTICIPACIÓN DEL TUTOR				
<b>CATEGORÍA 3: EVALUACIÓN DE ASPECTOS PSICO-PEDAGÓGICOS</b>				
<b>1. ADECUACION DEL OBJETIVO GLOBAL DE LA APLICACIÓN</b>				
<b>OBJETIVOS PEDAGÓGICOS: TIENDE A LLEVAR AL ALUMNO HACIA</b>				
2. LA MEJORA				
3. LA RETENCION				
4. LA MOTIVACIÓN				
5. EL SEGUIMIENTO DE SU RITMO DE APRENDIZAJE				
6. UNA APRENDIZAJE PERSONALIZADA				
7. ENFOQUE CONCUERDA CON ACTIVIDADES				
8. SECUENCIACION DE INFORMACIÓN				
9. FLEXIBILIDAD DE APLICACIÓN				
10. VARIEDAD Y CALIDAD DE MATERIALES				
11. INCLUSIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS				
12. CONTEXTO ESPACIO/TEMPORAL				
13. CONTEXTUALIZACION DE ACTIVIDADES				
14. INSTRUCCIONES CLARAS PARA AUTOAPRENDIZAJE				
15. FOMENTA CAPACIDAD DE DISCERNIR				
16. FACILITA TRABAJOS COLABORATIVOS				
17. ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA				
<b>CONTENIDOS: ELEMENTOS PEDAGÓGICOS</b>				
97. MOTIVACIÓN (USA ESTRATEGIAS DEDICADAS A MOTIVAR EL ALUMNO?)				

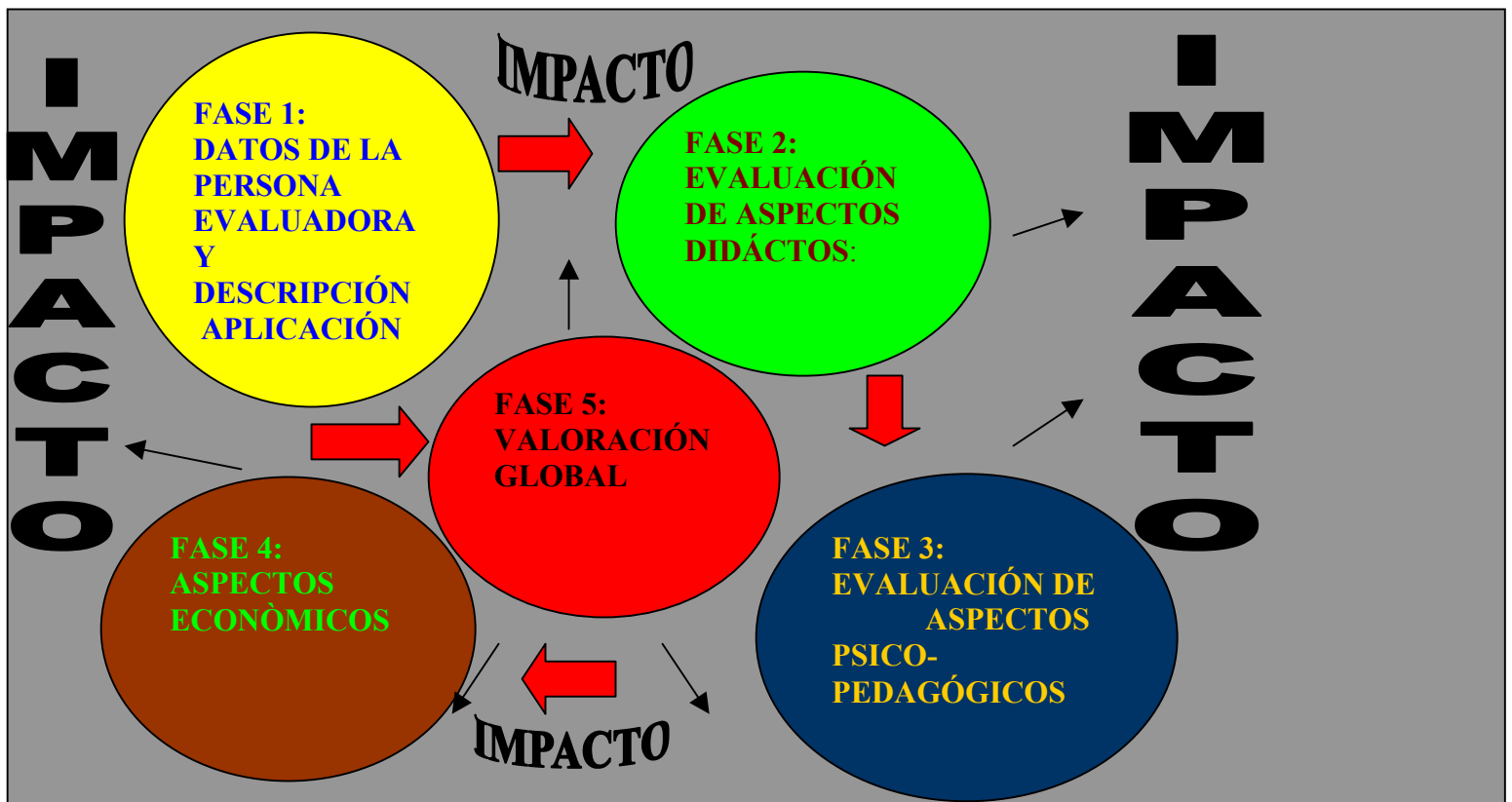
98. ATENCIÓN (FACILIDAD DE PERMITIR AL DOCENTE ATENDER AL ALUMNO)				
INTERACTIVIDAD (CAPACIDAD DEL RECEPTOR PARA CONTROLAR MENSAJE)				
99. INTERCAMBIO ENTRE MATERIAL, ALUMNOS, PROFESORES				
100. ACCESO RAPIDO A LA INFORMACIÓN Y SU ADAPTABILIDAD				
101. PARTICIPACIÓN ACTIVA CON RETROALIMENTACIÓN MOTIVANTE				
CREATIVIDAD				
102. FLUIDEZ				
103. FLEXIBILIDAD				
104. ORIGINALIDAD EN ELABORACIÓN DE LOS MATERIALES				
OPERACIONES COGNITIVAS				
105. CONTENIDOS (QUE APRENDE)				
106. PROCESOS (COMO APRENDE)				
107. CONDICIONES (ENTORNO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE)				
<b>CONTENIDOS: ELEMENTOS DE CALIDAD</b>				
18. INFORMACIÓN ACTUAL DE RIGOR CIENTÍFICO				
19. INFORMACIÓN BIEN ESTRUCTURADO				
20. BUENA ORTOGRAFIA Y CONSTRUCCIÓN DE FRASES				
21. PRESENTACIÓN (PÁRRAFOS BREVES Y FACILES)				
22. FACILIDAD DE LECTURA AL INCLUIR HIPERTEXTOS				
23. ENLACES ACTUALES ENTRE CONCEPTOS				
24. MATERIAL MULTIMEDIA DE CALIDAD				
25. MATERIAL ESTIMULA PENSAMIENTO CRITICO				
26. EXISTENCIA DE EVALUACIÓN/AUTOEVALUACION				
27. EXISTENCIA DE PROCESOS DE RETROALIMENTACIÓN				
28. FACIL INTERACTIVIDAD ENTRE ALUMNO-MATERIALES				
29. MATERIAL SIN PREJUICIOS Y LIBRE DE DISCRIMINACIONES				
<b>ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO</b>				
<b>RESIDENCIA E INSTALACIÓN (CONTESTAR SEGÚN EL CASO)</b>				
EN RED:				
30. FACTIBILIDAD DE CONEXIÓN A LA RED (0 o 3)				
31. RAPIDEZ DE OPERACIÓN				
EN MEDIO FISICO (DISCO OPTICO)				
32. EXISTE PROGRAMA DE DESINSTALACIÓN EN PAQUETE (0 o 3)				
33. ACTUALIZACIONES POR INTERNET PREVISTO (0 o 3)				
34. NECESITA PROGRAMA ESPECIAL PARA INSTALACIÓN (0 o 3)				
<b>TIEMPOS</b>				
35. TIEMPO DE CARGA RAZONABLE (0 o 3)				
36. TIEMPO DE RESPUESTA RAPIDO (0 o 3)				
<b>PORTABILIDAD (0 o 3 para todos)</b>				
37. POSIBILIDAD DE EJECUTACION EN WINDOWS Y MAC				
38. POSIBILIDAD DE USO SIN CONECTARSE A PERFERICOS ESPECIALES				
39. POSIBILIDAD DE USO SIN INSTALACIÓN DE PROGRAMAS ESPECIALES				
40. PAQUETE INCLUYE VERSIONES GRATUITAS DE PROGRAMAS NECESARIAS				
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>				
41. TIENE DISTINTAS OPCIONES DE INSTALACIÓN DEPENDIENDO DEL EQUIPO				
<b>FLEXIBILIDAD</b>				
42. PROGRAMABILIDAD (DIFERENTES NIVELES POSIBLES, SELECCIÓN POSIBLE)				
42. APERTURA (POSIBILIDAD DE MODIFICAR BASE DE DATOS?)				
43. MEMORIA O NIVEL (POSIBILIDAD DE CONTINUAR UN PROCESO SIN REGRESAR)				
<b>CAPACIDADES COMPLEMENTARIAS (0 o 3)</b>				
44. MAPAS DE SITIO				
45. IDENTIFICACIÓN DE PANTALLA ACTUAL EN CONTEXTO DE LA UTILIDAD				
46. HERRAMIENTAS DE BÚSQUEDA INTERNA				



PUNTOS	RESULTADO
300 A 340	EXCELENTE
250 A 299	ALTO
200 A 249	BUENO
100 A 199	BAJO

APÉNDICE 4.

4. DIAGRAMA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN



## APÉNDICE 5.

### 5. ÍNDICE DE NOMBRES Y TÉRMINOS

<i>A</i>	
APÉNDICES .....	21
ASPECTOS ECONÓMICOS .....	2, 17
ASPECTOS PSICO – PEDAGÓGICOS.....	10
ASPECTOS TÉCNICOS .....	2, 14
Atención .....	2, 11
<i>B</i>	
BIBLIOGRAFIA .....	26
<i>C</i>	
CABERO & DUARTE.....	5
calidad .....	7, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 22
Calidad de video .....	17
Capacidades complementarias.....	2, 16
COHEN, 1998 .....	3
COLMENAR, 2000.....	3
CONCLUSIONES.....	19
Contenidos.....	2, 8, 12, 13, 21
Costo de adecuación .....	2, 18
Creatividad .....	2, 12
<i>D</i>	
DESCRIPCIÓN .....	7, 25
Diaporama .....	3
DISEÑO GRÁFICO .....	14
<i>E</i>	
Elementos de calidad.....	13
Estrategias de distribución.....	2, 18
estructuralismo .....	3
<u>Evaluación</u> .....	2, 4, 6, 7, 10, 19, 20, 21, 22
expertos .....	5
<i>F</i>	
Flexibilidad.....	2, 16
función pedagógica.....	13
<i>H</i>	
<u>Hipermedia</u> .....	4, 19
<i>I</i>	
I.S.O .....	5, 6
Interactividad.....	2, 11
<i>L</i>	
Intuitividad .....	17
<i>M</i>	
MARQUES, MARTINEZ, QUINTANA, GOMEZ DEL CASTILLO, CABERO .....	6
<u>Modelo</u> .....	2, 4, 22
Motivación.....	2, 11
<u>Multimedia</u> .....	2, 3, 4, 19, 20, 21, 22
Multivisión .....	3
<i>O</i>	
objetivo global .....	8
Objetivos.....	2, 8, 12
objetivos pedagógicos.....	13
Operaciones cognitivas.....	12
<i>P</i>	
Parametrización .....	17
Política de licencias .....	2, 18
Portabilidad.....	2, 15
Precisión .....	6
Presentación.....	17
productores .....	5, 22
Propiedad.....	6
psicofísica .....	3
<i>R</i>	
Recursos necesarios.....	2, 16
REFERENCIAS .....	26
Residencia e instalación.....	2, 14
<i>T</i>	
tiempo de respuesta .....	15
Tiempos de carga.....	2, 15
<i>U</i>	
usuarios.....	5, 7, 8, 14, 16, 18, 22
Utilidad .....	6, 22
<i>V</i>	
Viabilidad .....	6