

SOFTWARE EDUCATIVO Y MULTIMEDIA

Santiago Ferrer Marqués



1. ESTRUCTURA DEL SOFTWARE EDUCATIVO

2. TIPOS DE SOFTWARE EDUCATIVO

- 2.1. Programas Tutoriales
- 2.2. Bases de Datos
- 2.3. Simuladores
- 2.4. Constructores
- 2.5. Ejercitadores
- 2.6. Juegos Educativos
- 2.7. Programas Herramienta

- 3. FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO

- 4. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

- 5. SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA
 - 5.1. Componentes del Multimedia
 - 5.2. Características del Multimedia
 - 5.3. Interactividad

- 6. EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

- 7. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO DE S.E.

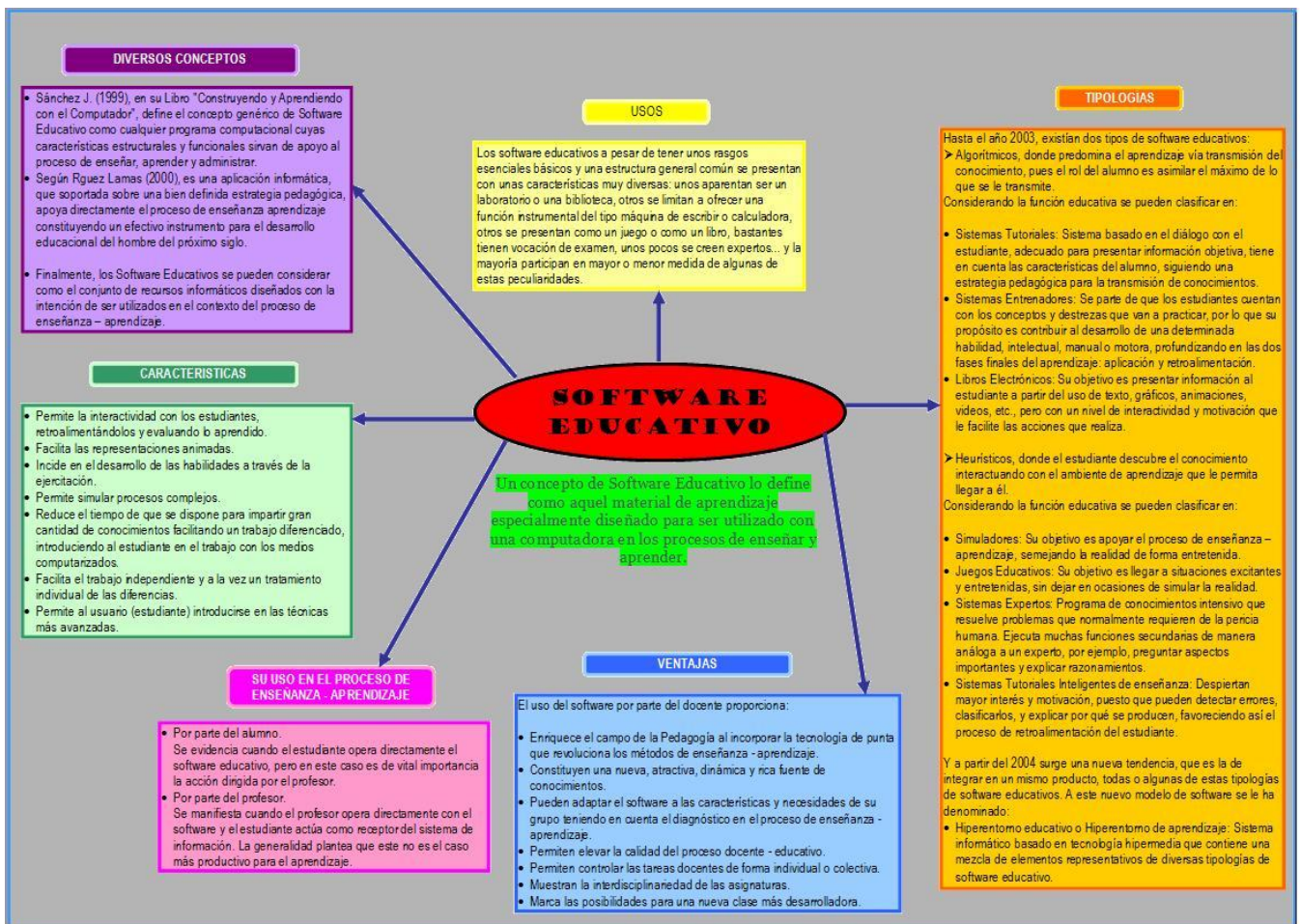
- 8. APLICACIONES ACTUALES
 - 8.1. Proyectos Pedagógicos Multimedia
 - 8.2. Internet
 - 8.3. Micromundos
 - 8.4. Educación Virtual
 - 8.5. Inteligencia Artificial (IA)
 - 8.6. Sistemas Tutoriales Inteligentes (STI)

Aunque todos los programas de ordenador pueden tener una aplicación didáctica (DOMINGO, 2000), no podemos incluir en la categoría de software educativo aquellos programas de propósito general no específicamente elaborados con finalidad didáctica.

Definiremos, por tanto, el software educativo como *“el componente lógico que incorpora los conceptos y metodologías pedagógicas a la utilización del ordenador, buscando convertir este en un elemento activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje”*.

Tal software educativo (S.E.), o programas didácticos (o materiales multimedia interactivos), son muy variados en materia, forma o interactividad, entre otras características, pero tienen en común unas características esenciales (MARQUÉS, 1999):

1. Están diseñados con finalidad didáctica.
2. Usan el ordenador como soporte.
3. Son interactivos.
4. Individualizan el trabajo de los alumnos.
5. Son fáciles de usar.



ESTRUCTURA DEL S.E.

En todo programa didáctico debemos distinguir 3 módulos principales:

A) El Entorno de Comunicación (Interface o Interficie)

Es el sistema de entrada/salida (input/output), cuyo objetivo es establecer el diálogo con el usuario y posibilitar la interactividad.

Realmente se trata de un doble sistema:

- Sistema Usuario-Programa (input): incluye las funciones que se pueden realizar con periféricos como el teclado, ratón, micrófono, pantalla táctil, lápiz óptico, etc.
- Sistema Programa-Usuario (output): incluye las funciones que se llevan a cabo con periféricos como la pantalla, la impresora, altavoces, sintetizador de voz, etc.

El interface debe ser cada vez más intuitivo y proporcionar un diálogo abierto lo más próximo posible al lenguaje natural.

B) Bases de Datos

Contienen la información específica (texto, sonido, gráficos, etc.) objeto de trabajo.

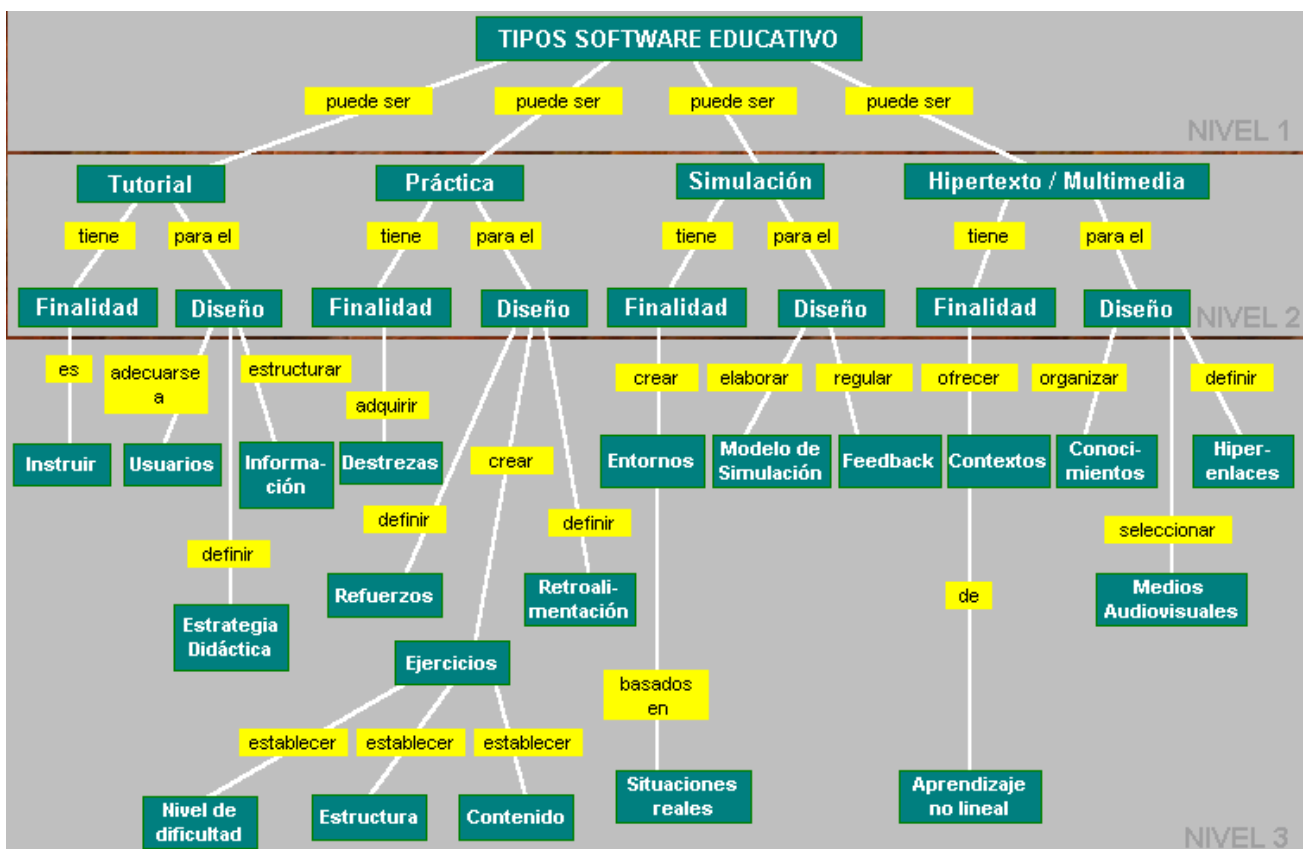
Pueden ser más o menos deterministas en su comportamiento.

C) Motor o Algoritmo

Es el mecanismo lógico que gestiona como se presenta la información. Así, es el módulo que decide:

- si la información se presenta de forma lineal (en secuencia única) o ramificada (varias secuencias, según la respuesta de los alumnos)
- el tipo de entorno, que según el QUÉ y CUÁNDO elegido por el alumno, puede ser estático, dinámico, programable, instrumental, etc.
- si el sistema es un Sistema Experto o no, es decir, en qué medida dialoga y tutoriza al alumno (inteligencia artificial)

TIPOS DE SOFTWARE EDUCATIVO



Se pueden clasificar los programas didácticos según múltiples tipologías:

1. Según integren o no elementos multimedia
2. Según sean o no programas hipertextuales
3. Según sean programas cerrados (de estructura fija) o abiertos (sobre una estructura dada el usuario añade el contenido, adecuándose así más al contexto y a la diversidad de los alumnos)
4. Según sean programas directivos (en los que el ordenador es el juez de la respuesta del alumno, y un error representa un fracaso), o no directivos. En estos últimos el ordenador no juzga, sólo muestra las consecuencias de la respuesta del alumno, de manera que un error significa el desacuerdo entre el efecto esperado y el real. Se trata de programas de inspiración cognitivista, que potencian el aprendizaje por exploración y favorecen la reflexión crítica y el pensamiento científico
5. Según el grado de control del programa sobre la actividad del alumno, y la estructura de su algoritmo.

Esta es la tipología que quizás proporcione categorías más claras y útiles para el profesorado.

Según esta última tipología, podemos distinguir entre:

2.1. PROGRAMAS TUTORIALES

Son programas que, en mayor o menor medida, tutorizan el trabajo de los alumnos. Pretenden que a partir de una información, y mediante la realización de actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades, y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades.

Según su algoritmo, pueden ser:

1. Programas lineales: herederos de la enseñanza programada, tienen poca interactividad y son muy largos.
2. Programas ramificados: también de inspiración conductista, son más interactivos (ej.: los programas multinivel)
3. Entornos Tutoriales: basados en modelos cognitivistas, proporcionan herramientas de búsqueda y proceso para que los alumnos construyan la respuesta.
4. Sistemas Tutoriales Expertos o Inteligentes: basados en las teorías cognitivistas de inteligencia artificial (IA), reproducen el diálogo natural y guían al alumno hacia la solución.

2.2. BASES DE DATOS

Ofrecen información más o menos organizada al alumno en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Un ejemplo sería la exposición de un tema en un leccionario, donde se ofrece información de forma lineal y con poca interacción.

Según su estructura, pueden tener una organización de la información de tipo documental, relacional o jerárquica.

Según la forma de acceder a la información, podemos encontrar sistemas convencionales (el criterio de acceso es el del usuario) o sistemas expertos (guían al usuario y profundizan en la búsqueda de información).

2.3. SIMULADORES

Presentan un modelo o entorno dinámico, y facilitan la exploración y modificación a los alumnos, los cuales pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y manipulación de la estructura subyacente. Facilitan aprendizajes significativos por descubrimiento.

Encontramos dos tipos básicos:

1. Modelos físico-matemáticos (muy deterministas)
2. Entornos sociales (regidos por leyes menos deterministas)

2.4. CONSTRUCTORES

Son entornos programables que facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. Potencian el aprendizaje heurístico (construcción del propio aprendizaje).

Básicamente podemos distinguir entre:

1. Constructores específicos
2. Lenguajes de programación

2.5. EJERCITADORES

Se trata de programas simples que solo proponen problemas a resolver, sin ofrecer mayor información.

2.6. JUEGOS EDUCATIVOS

Pueden adoptar cualquiera de las tipologías anteriores, pero añadiéndoles aspectos lúdicos.

2.7. PROGRAMAS HERRAMIENTA

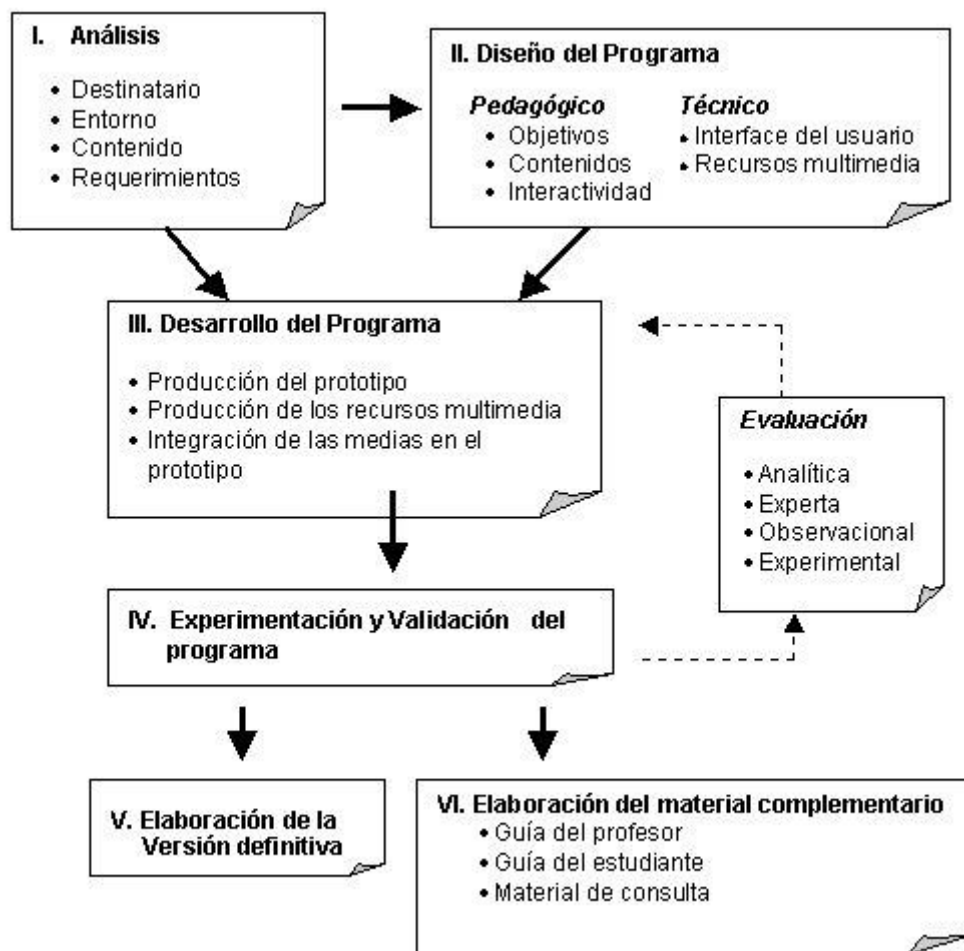
Son programas que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de información: escribir, organizar, calcular, dibujar.

Incluiríamos aquí los procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, programas de comunicación, programas de experimentación asistida, y lenguajes y sistemas de autor.

FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Las funciones educativas que pueden realizar los programas didácticos, serían las siguientes (MARQUÉS, 1999):

1. Informativa
2. Instructiva
3. Motivadora
4. Evaluadora (implícita o explícitamente)
 5. Investigadora
 6. Expresiva
 7. Metalingüística
 8. Lúdica
 9. Innovadora



Fases de desarrollo del Software Educativo

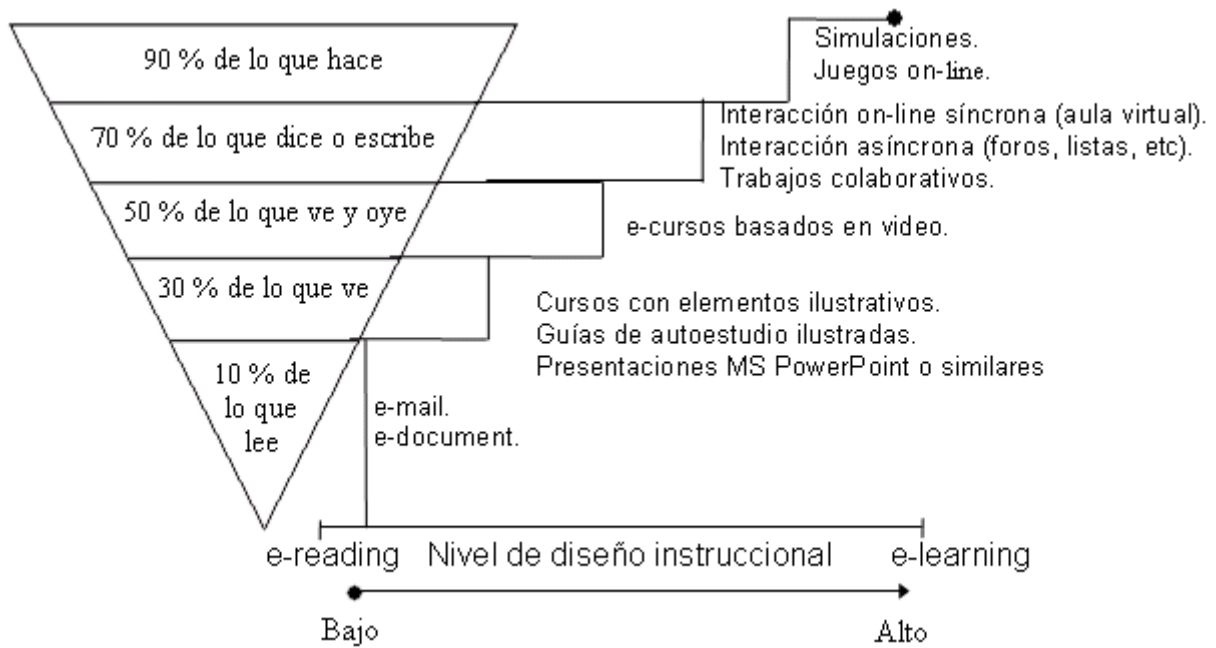
CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Las principales características del uso de programas didácticos o “materiales didácticos digitales” (AREA, 2002) serían las siguientes:

1. Favorecen el aprendizaje individualizado, ya que permiten su adaptación a las características de los usuarios, por lo que pueden ser diseñados según los rasgos de los alumnos: edad, nivel madurativo, conocimientos previos, intereses, etc.
2. Permiten la conexión intertextual. Para ello, entre cada segmento de material deben existir enlaces o conexiones que puedan ser recorridas voluntariamente. Esta “navegación” posibilita la flexibilidad.

3. Integración curricular. Deben elaborarse y usarse teniendo en cuenta las características y demandas curriculares de un nivel educativo y área, ya que deben estar al servicio de un modelo o programa de enseñanza, supeditados a objetivos, contenidos y actividades.
4. Permiten el formato multimedia, integrando distintos canales sensoriales, siendo por tanto facilitadores de ciertos procesos de aprendizaje.
5. Permiten el acceso a una enorme y variada cantidad de información.
6. Son materiales flexibles e interactivos con el usuario, ya que permitan secuencias flexibles de estudio y variadas alternativas de trabajo.
7. Son materiales activos, ya que permiten combinar la información con la demanda de realización de actividades, estimulando el aprendizaje activo.
8. Estimulan la investigación y la exploración.
9. Permiten simulaciones con mucho realismo, lo cual permite el desarrollo de la generalización.
10. Proporcionan entornos atractivos y motivadores.
11. Constituyen entornos lúdicos.

12. Desarrollan estrategias metacognitivas.
13. Posibilitan entornos de aprendizaje ricos en información con distintos tipos de interacción:
 - interpersonales: profesor-alumno y alumno-alumno
 - informacionales: recuperación, selección, presentación...
 - multimediales: navegación hipermedia, y telecomunicación
14. Favorecen el aprendizaje colaborativo
15. Fomentan la iniciativa y el autoaprendizaje
16. Potencian el desarrollo cognitivo
17. Permiten la repetición en actividades de ejercitación
18. Proporcionan refuerzos instantáneos
19. Facilitan la evaluación y el control
20. Se convierten en medios de investigación didáctica en el aula y de innovación educativa



SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA

El término multimedia es usual en tecnología educativa, y raro es hoy en día el programa didáctico que no incluya esta característica. Sin embargo, existen algunas confusiones en torno a su uso que justifican la inclusión de este apartado.

Básicamente se trata de la integración de 2 o más medios de comunicación vía ordenador. O en la definición de GAYESKY (1992): *“multimedia es una clase de sistema interactivo de conocimiento, conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica, visual y auditiva”*.

Por otra parte, hay que matizar la diferencia que existe entre la Presentación Multimedia y el Multimedia Interactivo. En la primera sólo se ofrece información en la que el usuario no participa, por lo que el control del conocimiento está en manos del emisor. En el segundo, el usuario participa de forma interactiva, por lo que el control del conocimiento está en sus manos. Aún así, es la presencia del elemento “tutor” lo que convierte un sistema multimedia en verdaderamente formativo (SALINAS, 1996).

5.1. COMPONENTES DEL MULTIMEDIA

Técnicamente, podemos distinguir 4 elementos básicos en un sistema multimedia (JONASSEN y WANG, 1990): a) nodo; b) conexiones o enlaces; c) red de ideas; y d) itinerarios.

Si nos centramos en las vías de interacción entre el usuario y el sistema, deberemos fijarnos en 2 elementos principales:

1. El interfaz de usuario
2. El control de navegación

Ambos elementos son los que determinan las condiciones para las formas de interacción sujeto-sistema.

Tales condiciones serían:

A. Interactividad y control de usuario

B. Entorno constructivo

- C. Estructuras de hipermedia (podemos hablar de hipermedia no estructurado o con estructura semántica, conceptual, relacionada con las tareas, relacionada con el conocimiento o relacionada con los problemas)

La combinación de estos 3 elementos determina las formas de establecer la interacción, como por ejemplo el diálogo tutorial, el método de elección múltiple, o el almacenamiento en una base de datos. La estructura dependerá en cada caso de la aplicación concreta y su finalidad.

5.2. CARACTERÍSTICAS DEL MULTIMEDIA

Los sistemas multimedia en educación ofrecen una serie de ventajas, entre las que destacamos las siguientes:

- Adecuación al ritmo de aprendizaje del alumno
- Secuenciación de la información
- Ramificación de los programas
- Respuestas individualizadas al usuario
- Alta velocidad de respuesta
- Gran efectividad en las formas de presentación
- Imágenes reales
- Excelente calidad en las representaciones gráficas
- Atracción que ejerce la imagen animada

Aún así, esto no presupone una mejor instrucción, ya que sólo conseguiremos aumentar la calidad educativa si conseguimos que el multimedia comprometa activamente al usuario hacia el estudio, en un proceso comunicativo en forma de diálogo.

Existe, por último, una posible desventaja en el uso del multimedia. Se trata de la desorientación del usuario, que tiene que ver con el tipo de presentación de la información de manera no lineal.

Está claro que conectar la información nueva a la estructura cognitiva permite a los usuarios individualizar su proceso de adquisición de conocimientos e integrarlos, pero podemos encontrarnos con el problema de la “sobrecarga cognitiva”, y la consiguiente desorientación de los usuarios debido a la estructura no lineal. Es decir, cuando se presenta de manera no lineal la información, conseguimos una gran flexibilidad, pero podemos perder de vista el objetivo, lo que puede llevar a una sobrecarga cognitiva proveniente del esfuerzo añadido por “no perderse”.

5.3. INTERACTIVIDAD

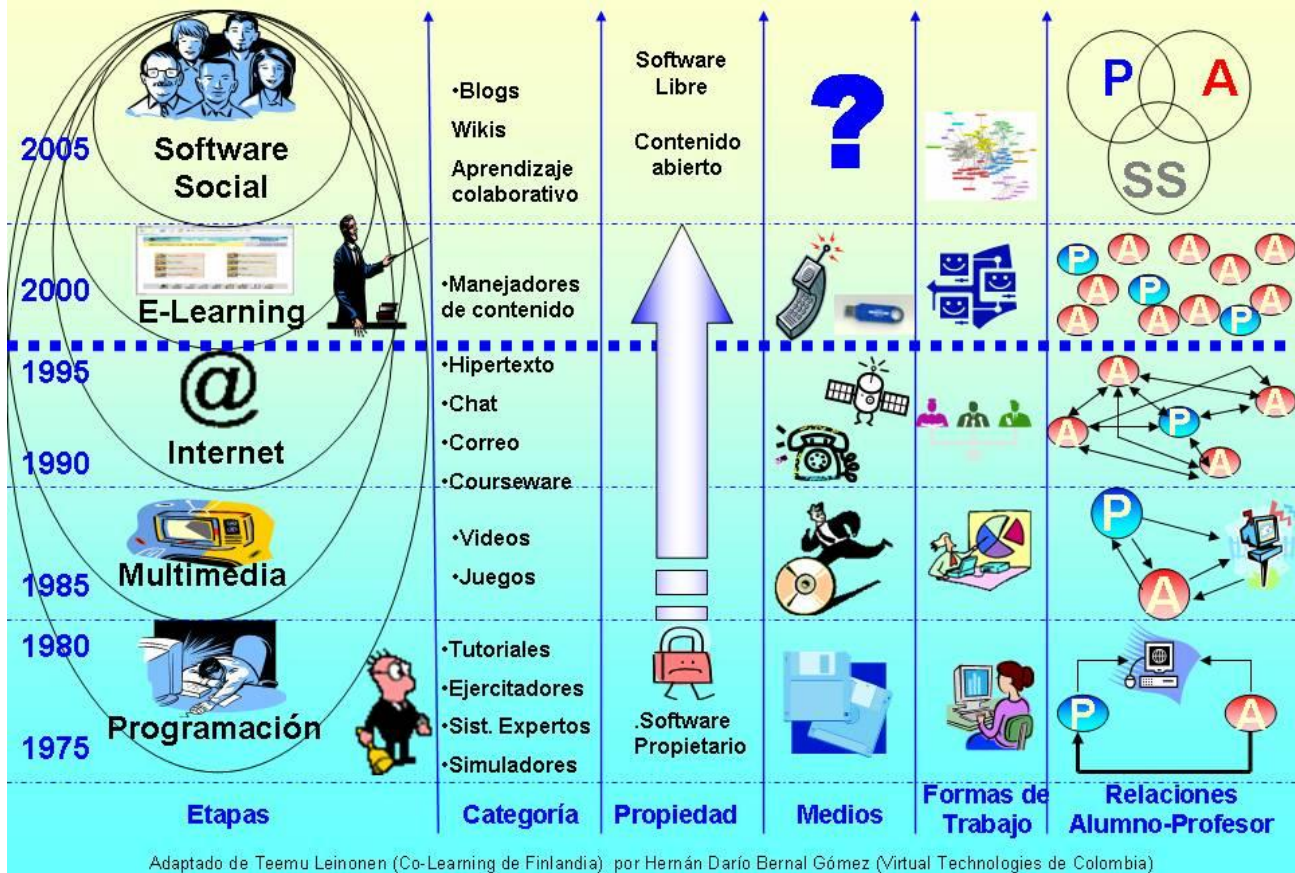
Una de las principales características del multimedia es la interactividad entre usuario y sistema. Esta es muy variable tanto respecto a la conducta del sujeto, como respecto al entorno o la función del sistema, por lo que depende del diseño del material en gran parte.

Un sistema multimedia es un material didáctico diseñado con carácter modular, en el que lo fundamental son las conexiones y las posibles combinaciones entre los distintos medios. Una lección o unidad se transforma en módulos que pueden usarse tanto en secuencias lineales, como de forma transversal o en espiral.

Es en el momento del diseño didáctico del sistema multimedia cuando se puede lograr que la aplicación sea efectiva, ya que se deciden las características que inciden en su nivel de interactividad:

- Formato no secuencial del contenido (estructuras ramificadas y menús de contenidos)
- Velocidad de las respuestas
- Adaptabilidad a los usuarios
- Proporcionar feed-back doble: uno ordinario del usuario, y otro inmediato del programa hacia el receptor como respuesta a este. Este feed-back debe ser inmediato, contener información sobre la respuesta, y suministrarse a todas las respuestas.
- Comunicación bidireccional
- Opciones de control sobre el programa como poder salir donde y cuando se quiera, seleccionar o volver a ver cualquier segmento, ir a segmentos de ayuda al solicitarlo, o poder cambiar los parámetros del programa.

EVOLUCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO



ANÁLISIS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Son varias las propuestas para la evaluación de los materiales multimedia interactivos.

A. Una línea evaluativa (CABERO, 1999) hace hincapié en la interacción entre Productor-Experto-Alumno, mediante 3 estrategias: la autoevaluación de los productores, la consulta a expertos, y la evaluación “por” y “desde” los usuarios.

Propone 8 dimensiones en la evaluación del software multimedia:

1. Características técnicas
2. Diseño del programa desde el punto de vista técnico

3. Diseño del programa desde el punto de vista didáctico
4. Contenidos
5. Uso por el estudiante: manipulación del programa e interactividad
6. Materiales complementarios
7. Aspectos económicos y distribución
8. Contexto

Consultar el apartado “materiales complementarios” de este tema.

B. Por otra parte (GARCÍA y AGUILAR, 1999), contemplaríamos una evaluación sustentada en la interacción Alumno-Profesor-Diseñador, a través de las siguientes fases

1. Descripción del programa
2. Evaluación del programa
 - 2.1. Interacción de las perspectivas profesor-alumno
 - 2.2. Interacción de las perspectivas diseñador-alumno
 - 2.3. Interacción de las perspectivas diseñador-profesor

C Una tercera propuesta (MARTÍNEZ SÁNCHEZ y otros, 2002), es la proveniente del grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la Universidad de Murcia, centrada en una evaluación a través de 5 dimensiones:

1ª Dimensión: Identificación y Análisis Descriptivo: tiene en cuenta los objetivos educativos, los contenidos, los aspectos técnicos y el diseño gráfico.

2ª Dimensión: Análisis Didáctico: analiza aspectos que determinan el “qué” enseñar, el “cómo” enseñar, y el “qué y cómo” evaluar.

3ª Dimensión: Análisis Psicopedagógico: analiza aspectos como la motivación y la atención, la creatividad, las operaciones cognitivas y la interactividad.

4ª Dimensión: Aspectos Económicos: coste, rentabilidad, distribución, etc.

5ª Dimensión: Valoración Global en 3 bloques: Calidad Técnica, Calidad Psicopedagógica, y Recomendaciones.

Mostramos la “Ficha de Evaluación”, utilizada desde esta propuesta, en el apartado “Materiales Complementarios” de este tema.

D. Desde una cuarta propuesta (MARQUÉS, 2002), la evaluación de los programas educativos se realizaría en relación a 3 bloques, aspectos funcionales, técnicos y psicopedagógicos, cuyo análisis configura al mismo tiempo una caracterización de lo que podríamos llamar “buenos programas educativos”.

La “Ficha de Evaluación”, se muestra también en el apartado “Materiales Complementarios”.

Describimos a continuación los aspectos analizados en esta propuesta.

ASPECTOS FUNCIONALES

1. Eficacia didáctica: el programa debe facilitar el logro de los objetivos
2. Relevancia e interés de los contenidos y servicios: su valor será mayor cuanto más relevantes sean los objetivos, y más interesantes los contenidos y servicios que ofrece al destinatario
3. Facilidad de uso:

- deben resultar agradables, fáciles y autoexplicativos

- deben ofrecer mapas para saber en todo momento donde se está, y ofrecer sistemas de ayuda

- deben considerar la accesibilidad para sujetos con necesidades educativas especiales

4. Facilidad de instalación y acceso a la aplicación

5. Versatilidad didáctica: para poder responder a las distintas necesidades educativas, los programas deben poder adaptarse a diversos:

a) entornos de uso: aula de informática, clase, casa...

b) agrupamientos: individual, cooperativo, competitivo...

c) estrategias didácticas: enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento...

d) usuarios y contextos formativos: estilos e aprendizaje, NEE...

Para llevar a cabo esta adaptación, los programas deben ser:

- programables

- abiertos

- facilitar la impresión

- incluir sistemas de evaluación y seguimiento

- promover actividades complementarias

- presentar interfaces ajustables a las NEE

6. Canales de comunicación bidireccional

7. Múltiples enlaces externos

8. Carácter multilingüe

9. Funcionalidad de la documentación o guía de uso: incluyendo ficha resumen, manual de usuario y guía didáctica

10. Servicio de apoyo on-line

11. Créditos: fecha de actualización, autores, patrocinadores

12. Ausencia de publicidad

ASPECTOS TÉCNICOS

1. Calidad del entorno audiovisual
 - presentación atractiva y correcta (indicará la resolución óptima)
 - diseño claro y atractivo de las pantallas
 - calidad técnica y estética de los elementos
2. Calidad y cantidad de elementos multimedia
3. Calidad y estructura de los contenidos (bases de datos):
 - información correcta en extensión y rigor, y actual
 - buena estructura
 - fragmentación adecuada
 - textos bien contruidos gramatical, sintáctica y ortográficamente
 - ausencia de discriminaciones y de mensajes negativos o tendenciosos
4. Buen sistema de navegación por las actividades y mapa de navegación
5. Hipertextos: nivel adecuado (no más de 3 niveles)
6. Interacción:
 - tipos de diálogos
 - uso transparente del teclado (que se puedan corregir errores)
 - análisis de respuestas avanzados que ignoren los errores mínimos
7. Ejecución fiable, velocidad y visualización adecuadas
8. Originalidad y uso de tecnología avanzada

ASPECTOS PEDAGÓGICOS

1. Especificación de los objetivos
2. Capacidad de motivación y atractivo
3. Adecuación a los destinatarios: en cuanto a
 - contenidos
 - actividades
 - servicios de apoyo
 - entorno de comunicación
4. Adaptación a los usuarios y su ritmo de trabajo
5. Recursos para la búsqueda y proceso de la información
6. Potencialidad de los recursos didácticos:
 - diversos tipos de actividades
 - organizadores previos
 - diversos códigos comunicativos
 - preguntas y ejercicios de relación de conocimientos
 - adecuada integración de medias
7. Carácter completo del programa
8. Tutorización, evaluación y tratamiento de la diversidad
9. Enfoque aplicativo y creativo: hay que evitar la simple memorización, y se debe presentar los entornos centrados en los estudiantes, basados en teorías constructivistas y en el aprendizaje significativo
10. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje:
 - proporcionar herramientas cognitivas para que el alumno decida las tareas, formas, y nivel, y autocontrole su trabajo
 - facilitar el aprendizaje a partir de los errores
 - estimular el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias

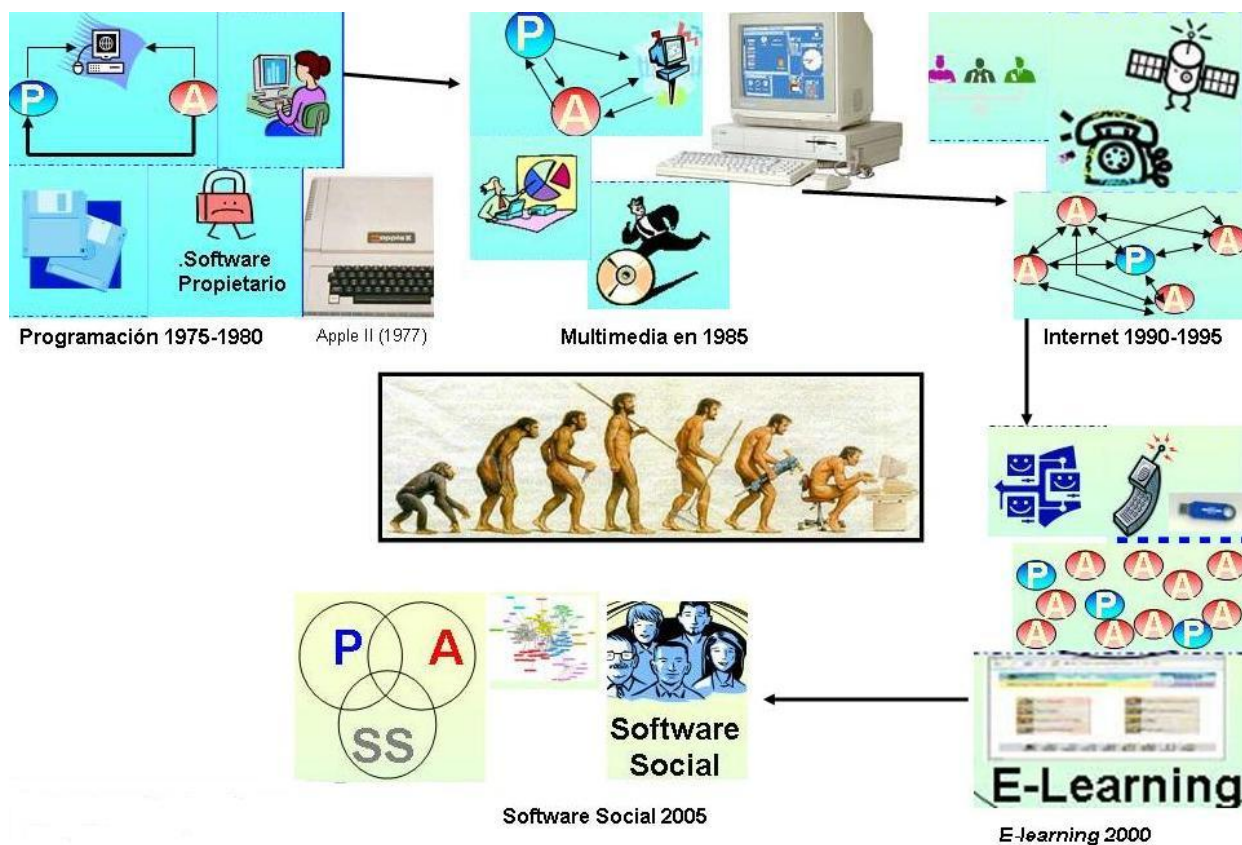
de aprendizaje

11. Trabajo cooperativo
12. Esfuerzo cognitivo y desarrollo de capacidades

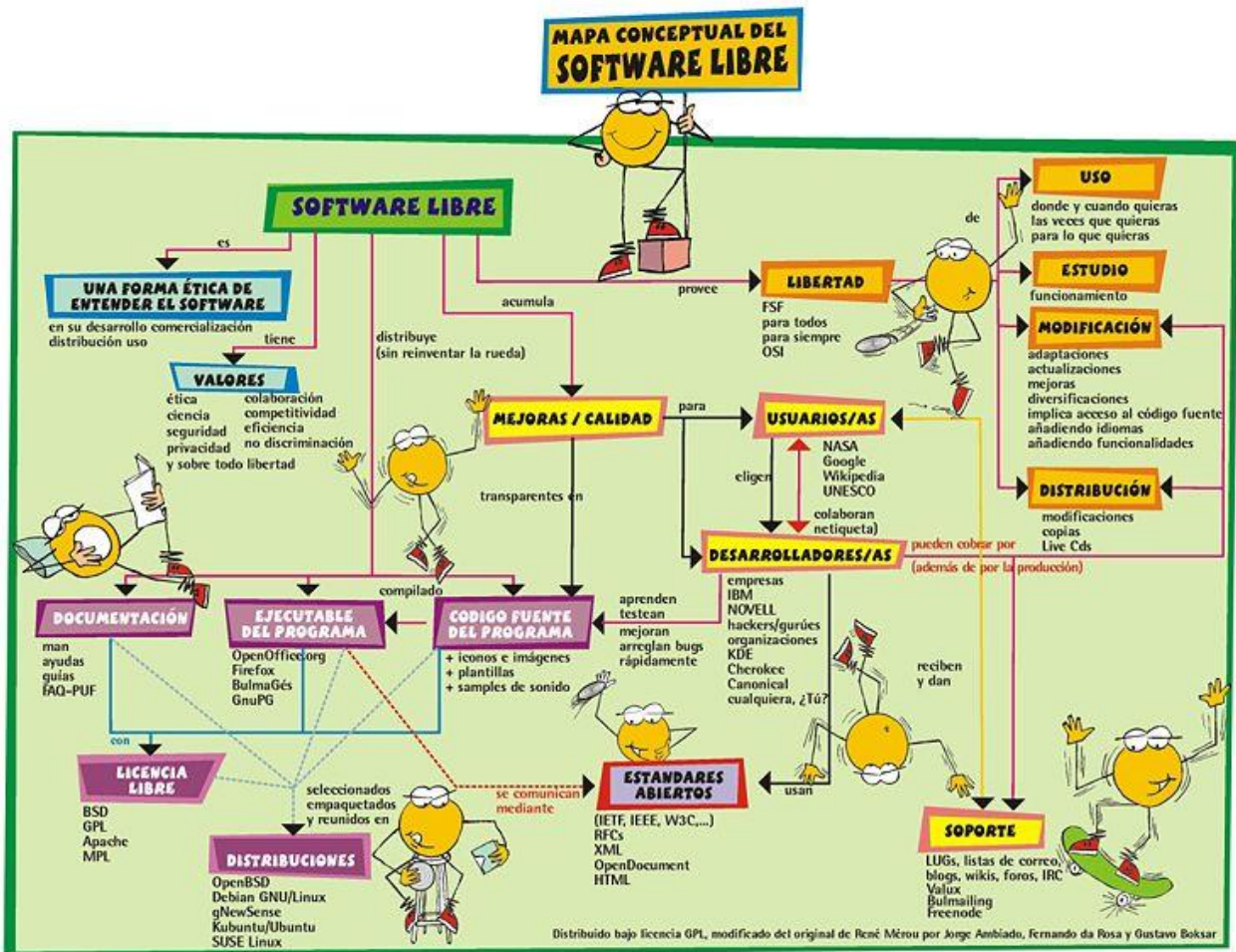
VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO DE SOFTWARE EDUCATIVO

Cualquier material de tecnología educativa tiene resultados positivos o negativos dependiendo del uso que se haga de ella. La importancia del profesorado es vital en el proceso de aplicación de cualquier material didáctico.

El software educativo, como cualquier otro material didáctico, está sometido a las mismas reglas de uso que el resto. Su buen o mal uso generará una serie de ventajas e inconvenientes, que describimos en el siguiente cuadro (MARQUÉS, 2002):



VENTAJAS	INCONVENIENTES
Interés y Motivación	Adicción y Distracción
Interacción Continua/ Actividad Intelectual/ Atención	Ansiedad
Menor tiempo de aprendizaje	Aprendizajes incompletos y superficiales
Desarrollo de la iniciativa	
Trabajo autónomo, riguroso y metódico	
	Diálogos rígidos
Múltiples perspectivas e itinerarios	Desorientación informativa
Aprendizaje a partir de errores	Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo
Facilitar evaluación y control	
Alto grado de interdisciplinaridad	Desfases de unas materias respecto a otras
Individualización	Aislamiento
Actividades cooperativas	Dependencia de los demás
Alfabetización digital	
	Cansancio visual y otros problemas físicos
Proporcionan información	Visión parcial de la realidad
Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información	La falta de conocimiento de los lenguajes digitales impide el aprovechamiento y provoca frustración
Abaratan los costes de producción	Coste añadido de la formación del profesorado
Enseñanza a distancia	Control de calidad insuficiente
Educación especial	
Medio de investigación didáctica en el aula	
	Problemas de uso con ordenadores compartidos



APLICACIONES ACTUALES

Las últimas aplicaciones en software educativo vienen de la mano de los distintos avances informáticos que se han experimentado en los últimos años.

Podríamos destacar las siguientes:

8.1. PROYECTOS PEDAGÓGICOS MULTIMEDIA

Son proyectos educativos con soporte multicanal, que se adecuan a las características de los alumnos, son interactivos y prestan atención a la diversidad.

8.2. INTERNET

Dentro de Internet 2, la red avanzada NGI (internet de próxima generación), aparecen aplicaciones educativas como:

- teleinmersión: espacios virtuales compartidos
- telemedicina
- bibliotecas digitales
- laboratorios virtuales
- visualización de modelos tridimensionales
- herramientas de calidad de servicio (QoS)

8.3. MICROMUNDOS

Se trata de representaciones (simulaciones) de una realidad en la que el estudiante se sumerge, definiendo su grado de desarrollo.

No se enseñan conceptos o conocimientos, sino creaciones de un ambiente relacional entre el mundo virtual y el explorador, un ambiente de investigación continuo en el que la formulación del conocimiento es competencia del explorador a través de la participación activa, el desenvolvimiento y el descubrimiento.

Sus objetivos son ampliar las posibilidades de experimentación, permitir generalizaciones, establecer conclusiones y comprobar hipótesis.

8.4. EDUCACIÓN VIRTUAL

Es un tipo de educación a distancia basada en la interactividad, con interfaces amplias, ambientes multimedia y conexión a internet.

La principal diferencia con la educación a distancia basada en la radio o la televisión (que superó la variable espacio), es la superación de la variable tiempo.

Sus principales ventajas:

- aprendizaje autodidacta
- calidad de los informadores a elegir
- no presencialidad
- acceso a todo el programa desde el principio
- liberación del profesor para la realización de otras tareas
- no “toma de apuntes”
- información rica
- construcción de una cultura computacional
- información exhaustiva
- colaboración

8.5. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Los sistemas inteligentes son sistemas que exhiben características que asociamos a la inteligencia humana, como entender el lenguaje natural, el aprendizaje, el razonamiento, etc.

Algunas de las tareas que se trabajan en estos sistemas serían:

- redes bayesianas que permiten inferencias a través de información probabilística
- procesamiento del lenguaje natural
- planificación
- cumplimiento de restricciones
- aprendizaje en máquinas
- reconocimiento visual
- reconocimiento del discurso
- búsqueda de información
- redes neuronales
- computación emocional

8.6. SISTEMAS TUTORIALES INTELIGENTES (STI)

Son sistemas que se basan en la Psicología Cognitiva, la Inteligencia Artificial y la Investigación Educativa.

Su objetivo es coadyuvar de manera efectiva y eficiente a los procesos de enseñanza a través de:

- interactuar con diálogos
- indicar estrategias y demostrar la aplicación de estas en experiencias concretas
- indicar los errores e identificar el origen de las dificultades
- crear un modelo de enseñanza modificado constantemente