



# Enseñanza asistida por ordenador

---


## Nuevas Tecnologías Aplicadas a Educación

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Alicante

Curso 2006-2007

<http://www.dlsi.ua.es/asignaturas/ntae>



## Introducción: definición y conceptos.

---



## Índice

---

- Introducción: definición y conceptos.
- Programas de uso general aplicados a la EAO.
- Programas específicos de EAO.
- Ventajas e inconvenientes de la EAO.
- Bibliografía.



## Introducción

---

- Enseñanza asistida por ordenador: EAO.
  - CAE: *Computer Aided Education*.
- Toda la **maquinaria y programas informáticos** diseñados para ayudar al profesor y a los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - Se incluye también el uso de programas creados para otros usos, pero aplicados a esta tarea.



## Introducción

---


- Existen diversos tipos de herramientas de EAO adaptadas a diferentes metodologías de aprendizaje:
  - Basados en teorías conductistas de estímulo - respuesta – refuerzo.
    - Máquina de enseñar (Skinner).
  - Basados en teorías constructivistas-construccionistas que el alumnos construya su propio conocimiento.
    - Simuladores
  - Etc.



## Introducción

---

- Lo importante:
  - **Facilitar** el aprendizaje.
  - **Incentivar** en el alumno un impulso para aprender, despertando su **curiosidad natural**.
- La EAO no sustituye al profesor:
  - El profesor **crea** o **diseña** la aplicación de EAO.
  - El profesor debe **supervisar** el BUEN uso.
  - El profesor debe aportar sus habilidades, experiencias, conocimientos y la motivación necesaria para **guiar al alumno**.



## Programas de uso general aplicados a la EAO.

---



## Programas de productividad

---

- Programas de uso general = productividad de productividad.
  - Productividad: **Trabajar más en menos tiempo**.
  - Procesador de textos, hojas de cálculo, etc.



## Programas de productividad

- Deja libre al alumno para centrarse en las cuestiones importantes de determinada área de conocimiento:
  - Permite que ciertas tareas rutinarias sean más fáciles y rápidas.
- Facilita a alumnos y profesores el proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - *"Un educador es aquella persona capaz de conseguir que las cosas más difíciles sean más fáciles"*

(R. W. Emerson)



## Programas de productividad como plataforma de EAO

- Facilitan el proceso de captura, manipulación, organización y presentación de datos e información:
  - las **bases de datos**, **enciclopedias multimedia** (e **Internet**) permiten el acceso a datos e información;
  - los **procesadores de textos** permiten escribir sobre los datos y la información: comentarios, ampliaciones, críticas, etc.
  - las **hojas de cálculo** permiten la manipulación y organización de los datos numéricos,
  - las **herramientas gráficas** permiten diseñar presentaciones sobre los datos.



## Programas de productividad como plataforma de EAO

- La captura, manipulación, organización y presentación de datos es una experiencia de **aprendizaje profunda**.
  - Estimulan el **descubrimiento** y la **construcción** del conocimiento.
- El profesor ha de facilitar, estimular, guiar, orientar y alentar esta tarea.
  - Ejemplo: necesidad de guía para buscar información en Internet.



## Tipos de Programas de productividad

- **Procesadores de textos**: Word, Open Office Word, etc.
- **Bases de datos**: Access, Open Office Database, etc.
- **Hojas de cálculo**: Excel, Open Office Calc, etc.
- **Infografía** (creación y modificación de imágenes): Gimp, Photo Shop, Corel Draw, etc.
- **Autoedición y presentaciones**: Open Office Presentations, PowerPoint, etc.
- **Comunicaciones e Internet**: navegadores, blogs, chat, messenger, foros, etc.



## Procesadores de textos.

- Aprender con el procesador de textos.
- Esta herramienta permite trabajar en dos aspectos educativos:
  1. Desarrollo de habilidades comunicativas escritas.
  2. Asimilación de contenidos.



## Procesadores de textos.

- Desarrollo de habilidades comunicativas:
  - Son sencillos de utilizar: GUI avanzada y amigable.
  - Permite y fomenta la **experimentación** y la **prueba**: revisión, reescritura, cambios en el tipos y tamaño de letra, colores, etc.
  - Facilidad de corrección.
  - Evita problemas de caligrafía, con lo que permite centrarse en otros aspectos importantes: ortografía, sintaxis, coherencia textual, desarrollo de ideas, etc.
  - Los resultados son más vistosos y con aspecto profesional.



## Procesadores de textos.

- Asimilación de contenidos:
  - La escritura es una estrategia adecuada para aprender contenidos (Squires 1984).
  - Aprender escribiendo facilita la asimilación de conocimientos: proceso de adquisición, comprensión, asimilación y explicación.
  - Ayuda a la memorización.
- Ejemplos de ejercicios de escritura:
  - Trabajo de ampliación o resúmenes de temas.
  - Periódico escolar con la ayuda de la ofimática.
  - etc.



## Bases de datos

- Un paquete de base de datos nos permite la gestión de datos: introducción, almacenamiento, ordenación, clasificación, consulta, exportación y presentación (informes).
- Trabaja con todo tipos de datos: textos, números, imágenes, etc.
- Ejercicio: trabajo de investigación.
  - Diseño de la BD,
  - adquisición de los datos,
  - gestión y
  - presentación final de resultados.



## Hojas de cálculo

- Trabajan con datos numéricos.
- Consiste en una parrilla con celdas sobre las que se marcan cifras, operaciones y números.
- Permiten:
  - análisis y manipulación mediante operaciones matemáticas,
  - presentar resultados mediante gráficas de datos.
- Áreas de conocimiento: matemáticas, estadística, economía, etc.



## Creación de gráficos y dibujos

- Consiguen que alumnos sin habilidades en el dibujo puedan hacer trabajos de calidad.
  - Fomento la creatividad.
- Sin embargo, alumnos con sentido artístico pueden ver al principio limitados por las características de las aplicaciones.



## Creación de gráficos y dibujos

- Posibilidades:
  - creación de gráficas de datos;
  - dibujo de mapas: históricos, geográficos, políticos, etc.;
  - creación artística: pintura, escritura, cómics, etc.;
  - creaciones multimedia:
    - preparación previa: documentación, guión y producción. Trabajo en equipo constante.



## Creación de gráficos y dibujos

- Herramientas disponibles:
  - Programas de creación artística: Corel Draw, Photoshop, Gaim.
  - Aplicaciones de autor (multimedia): Director Aware, Clic.
  - Programa de presentaciones: Open Office Presentations, Power Point.
- Herramientas específicas para educación (pensadas para que las utilice el alumno):
  - Dibujo: Tux-Paint, KidPix ([www.kidpix.com/](http://www.kidpix.com/))
  - Presentaciones multimedia: KidPix Studio.

## Tux-Paint



## Comunicaciones

- Tan solo es necesario un ordenador y una conexión a línea telefónica para poner en contacto a los alumnos a lo largo del mundo.
- Ventajas:
  - intercambio cultural,
  - aprender otra lengua,
  - aprendizaje en otros ámbitos fuera de la escuela: hogares particulares, empresas, etc.

## Programas específicos de EAO.

## Clasificaciones de EAO

1. Programas de ejercicios de repetición.
2. Tutoriales.
3. Simuladores.
4. Entornos de programación y resolución de problemas.
5. Herramientas de autor.
6. Sistemas integrados de aprendizaje.



## Programas de ejercicios de repetición

---

- *Drill and practice*: metodología para reforzar conocimiento ya adquirido → Gimnasia mental.
- Muy criticada por diversos autores.



## Programas de ejercicios de repetición

---

- Los ejercicios de repetición a veces pueden ser considerados una técnica importante de aprendizaje de **conocimientos básicos** y como **reforzamiento de habilidades intelectuales**: operaciones numéricas, vocabulario, ortografía, etc.
  - Hay áreas de conocimiento que necesitan más capacidad de memoria que capacidad conceptual: matemáticas, lenguas (léxico), etc.



## Programas de ejercicios de repetición

---

- Un programa de ejercicios de repetición permitirá reforzar habilidades básicas mediante **ejercicios interactivos** y una **retroalimentación** (refuerzo) que según los resultados permitirá avanzar o hará repetir la lección.



## Tutoriales

---

- Enseñan al alumno nuevos conocimientos.
- El tutorial por SW muestra al alumno una serie de conocimientos (conceptos o habilidades) con posibilidades de evaluar su comprensión.
  - El programa avanzará o no en función del resultado del usuario.
- Características de un buen tutorial:
  - expone el objetivo con claridad,
  - incentiva la curiosidad del alumno,
  - aprovecha al máximo la interactividad,
  - da respuestas adecuadas y rápidas.
- Puede ir complementado con ejercicios de repetición.



## Simuladores

---

- Introducen al alumno en una experiencia indirecta de hechos → ensayo sobre la realidad.
- Filosofía constructivista: los alumnos experimentan y construyen el conocimiento a partir de su experiencia.
- Características de un buen simulador de aprendizaje:
  - interactividad: descubrimiento interactivo,
  - realismo,
  - respuestas rápidas.
- Debe presentar elementos de reflexión y evaluación.
- Limitaciones: sensaciones olfativas, táctiles, etc.
  - Es necesario que esta pérdida no sea importante para el proceso de aprendizaje.



## Simuladores II: Realidad Virtual

---

- Ofrece simulaciones en tiempo real.
- Precisa de determinados aparatos: casco, guantes con sensores, cámaras y pantallas.
  - Intentan hacer que el usuario sienta que está dentro de la escena de la simulación.
- Esta nueva tecnología ofrece muchas posibilidades en el mundo de la educación.
- Todavía tiene un coste muy elevado y no está muy desarrollada.



## Entornos de programación y resolución de problemas

---

- Introducción de la programación de ordenadores en la enseñanza.
- Hipótesis: potenciación de otras áreas de conocimiento: matemáticas, resolución de problemas, etc.
  - Los lenguajes de programación Basic, Logo y otros han estado vinculados desde sus inicios en el mundo de la educación.
- Sin embargo, hay autores que piensan que aprender a programar ordenadores sólo es útil para saber programar ordenadores.



## El lenguaje Logo

---

- Creado por Seymour Papert.
- Trabajar con Logo facilita habilidades cognitivas no verbales:
  - creatividad,
  - autoaprendizaje,
  - capacidad para autoevaluarse procesos mentales,
  - capacidad para hacer descripciones precisas.
- La interfaz del Logo **estimula** a los alumnos. Es una tortuga que se mueve por la pantalla a través de unas instrucciones.
  - Eso facilita la adquisición de habilidades sobre geometría y resolución de problemas.





## Herramientas de autor

- “Entornos de autor” o “Lenguajes visuales”
- Herramientas que permiten elaborar aplicaciones independientes del programa con el que se han creado.
- Permiten crear sistemas multimedia a la medida de las necesidades del autor.
  - Entorno de trabajo visual (basado en iconos, objetos y menús de opciones) que permiten al usuario realizar un producto multimedia sin tener que escribir ni una sola línea de programación.
  - Permiten trabajar con textos, imágenes, vídeos, audio y todo tipo de medios digitales y formatos de almacenamiento de información.



## Herramientas de autor

- En el mundo de la educación, ofrecen al docente la posibilidad de realizar sus propias aplicaciones o publicaciones.
- El profesor pasa de ser receptor o simple usuario de las aplicaciones multimedia del mercado, a ser **creador** (autor) de sus propuestas y actividades en función de sus sesiones y su visión del currículo del alumnado.
- Así, el profesor puede independizarse de terceras fuentes (proveedores de contenidos) y crear sus propias aplicaciones más ajustadas y fieles a los planes de estudio y a su visión docente. También permiten que el alumno intervenga en la realización de los materiales.
- El profesor puede plantear actividades en el que cada alumno pueda diseñar sus materiales en función del conocimiento que ha adquirido, como método para afirmarlos.



## Ejemplos de Herramientas de autor

- CLIC, <http://clic.xtec.net/ca/index.htm>
- Hot Potatoes, <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>
- Win-ABC, <http://www.sapiens.ya.com/mateuad/tallercat.html>
- NeoBook, <http://www.neosoftware.com/>
- Illuminatus, <http://www.digitalworkshop.com/>
- Hyperstudio, <http://www.hyperstudio.com/>
- Authorware, <http://www.macromedia.com/software/authorware/>
- Más información sobre herramientas de autor:
  - <http://www.telecable.es/personales/mmggg/hdeautor/fundamen.htm>
  - [http://www.unex.es/didactica/Tecnologia\\_Educativa/info03.htm](http://www.unex.es/didactica/Tecnologia_Educativa/info03.htm)



## Sistemas integrados de aprendizaje

- ILS: *Integrated Learning System*
- Sistema completo de enseñanza-aprendizaje en red formado por programas integrado a los libros de texto, junto con los medios de evaluación de los alumnos.
  - Además, permite crear informes sobre el progreso de cada alumno.
- Incluye: SW pedagógico, simuladores, comunicaciones, acceso a BD y SW de productividad.
- Un ILS se ha de integrar en la escuela donde trabaje: sus objetivos, sus libros de texto, sus currículos y sus sistemas de evaluación.
- Desventaja: los ILS necesitan que los profesores tengan una amplia formación informática par poder sacarle todo el partido.



## Selección bibliográfica

- Lefebre (1998) "¿Para qué sirve la EAO?" *Guía práctica de la EAO*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Bernard J. Poole. *Tecnología educativa*. Ed. Mc Graw Hill. (Capítulo 6)
- Nicholas Negroponte. *El mundo digital*. Ed. Sine Qua Non.
- Buckinham (2003) *Educación en medios* Barcelona, Paidós.
- Cabero (2001) *Tecnología Educativa* Barcelona, Paidós.
- Chacón Medina (2003) *Teoría y práctica de las Nuevas Tecnologías en la formación de maestros* Granada, Grupo Editorial Universitario.