

ENSEÑANZA DE LA ELECTRÓNICA A TRAVÉS DE INTERNET: UN MODELO DE FICHA-GUÍA DE PÁGINAS WEB Y RECURSOS ORIENTADO AL ALUMNO Y AL PROFESOR

Rosado, L. y Herreros, J. R.

Dpto. de Inteligencia Artificial. Facultad de Ciencias (Físicas)
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
C/ Senda del Rey, s/n. Ciudad Universitaria. 28040. MADRID

Tfno: (91) 398 71 58, Fax: (91) 398 66 97, e-mail: rosado@dia.uned.es
<http://www.dia.uned.es/~rosado>

RESUMEN

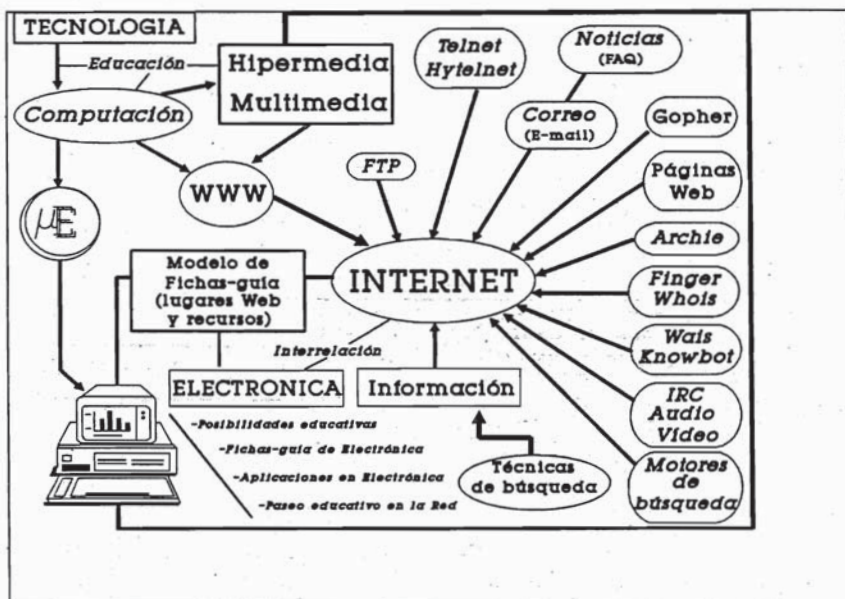
En este trabajo exponemos la interrelación existente entre Internet y Educación, sus posibilidades didácticas y un modelo de ficha-guía de páginas Web y recursos de la Red, que tienen relación con la Didáctica e Investigación en Electrónica y materias afines, en los niveles de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato Científico/Tecnológico.

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y DIAGRAMA CONCEPTUAL

Al comienzo de los años 80 tuvo lugar una revolución a pequeña escala, cuando los microordenadores personales, casi siempre incompatibles entre sí, se volvieron comunes [1]. Desde entonces otra revolución más importante que la primera ha tenido lugar: la interconexión de los ordenadores a través de la red telefónica a nivel nacional y mundial. En la actualidad vivimos una nueva revolución, más importante que las anteriores [2]. Esta es la revolución de *Internet*, de la World Wide Web, de los sistemas Multimedia e Hipermedia, del auge de la Computación, etc [3,4]. Estos elementos han producido una explosión de recursos tecnológicos y herramientas hardware/software de singular aplicación en la enseñanza/aprendizaje (E/A) de la Electrónica [5,6,7].

Aunque *Internet* está justificado en la enseñanza, y proporciona nuevas posibilidades didácticas [8], uno de sus mayores problemas es el *acceso, selección y tratamiento de la información* sin pasar horas frente al ordenador [9]. Apreciamos una falta de orientación, tanto en profesores como alumnos, en la optimización del tiempo de conexión y en el uso de las principales

herramientas disponibles en la Red [10]. Nuestro propósito lo concretamos en los dos objetivos siguientes: 1) Formar al profesor en el uso de las diversas herramientas presentes en la Red y sus posibilidades didácticas. 2) Proporcionar al profesor un *modelo de ficha-guía* que describe los *lugares y recursos* de la Red, innovador en la enseñanza de la Electrónica y materias afines, en los niveles de ESO y Bachillerato Científico/Tecnológico. A continuación mostramos el diagrama conceptual que expresa la interrelación de ideas expresadas en este trabajo, y que sirve de hilo conductor a lo largo del mismo (Fig.1).



2. INTERNET EN LA ENSEÑANZA DE LA ELECTRÓNICA

2.1. Interrelación Internet-Educación

Internet es un sistema computacional derivado del avance tecnológico en sistemas multimedia e hipermedia [3]. Su evolución repercute en los contenidos curriculares, en la calidad de la enseñanza y en las metodologías de E/A de la Electrónica [4]. Es una herramienta de trabajo imprescindible y una fuente inagotable de información que proporciona entornos de aprendizaje ricos en información [11], en los cuales los alumnos trazan su propio recorrido y seleccionan los recursos que quieren consultar [5,6,7]. Enseñar a utilizar Internet está justificado: es un nuevo medio de comunicación que desempeña un papel importante en la Cibernsiedad [2], y, por tanto, también en la Educación [3]. El Ministerio de Educación y Cultura español (MEC) está dotando de material telemático a los centros de enseñanza no universitarios, con la finalidad de lograr una alta conectividad y presencia de éstos en la Red.

2.2. Fichas-guía de páginas Web y recursos de la Red

Uno de los mayores problemas de la Red es cómo acceder a la información buscada sin pasar horas frente al ordenador. Alumnos y/o profesores necesitan orientación sobre cómo optimizar el tiempo limitado de que disponen para la exploración de un tema, desarrollando la capacidad de discernir la información que es importante y la que es irrelevante [9,10,12]. La metodología empleada se basa en la optimización de las herramientas de navegación en el proceso de búsqueda (Fig.2). Como complemento desarrollamos un modelo de ficha-guía, que orienta al alumno y al profesor, en las características y recursos de los lugares Web. Es oportuno advertir que la WWW no es la única forma que existe de explorar lo que existe en la Red [12]. Su exploración eficaz exige conocer las herramientas siguientes: *Archie* (búsqueda de ficheros); *E-mail/Netnews* (envío de mensajes); *FTP* (intercambio de información entre ordenadores); *Gopher* (recursos estructurados en forma de menús); *Netfind* (páginas amarillas); *Páginas Web* (información hipermedia y multimedia); *Telnet* e *Hytelnet* (conexión remota a ordenadores); *Wais* y *Whois* (búsqueda en bases de datos); *IRC*, *Audio* y *Video* (charla, audioconferencia y videoconferencia).

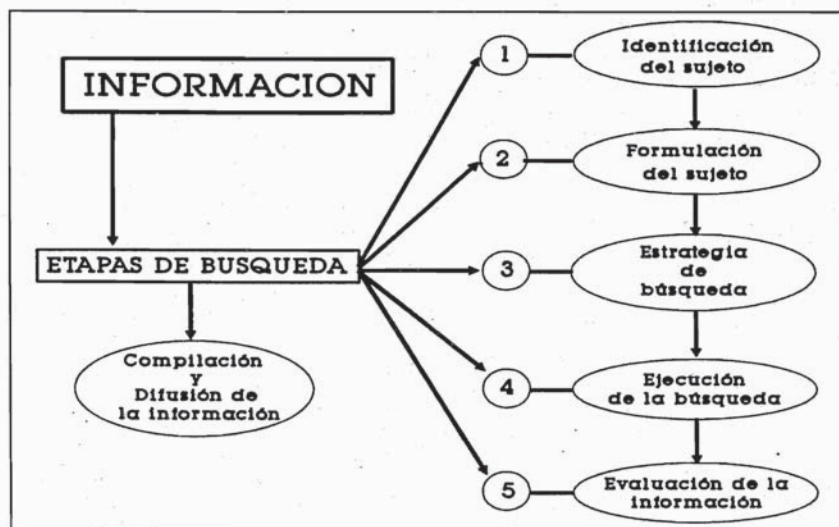


Fig.2. Etapas principales de la búsqueda de información en la Red.

Cada ficha-guía consta de los campos siguientes [3,13]: Características generales (nombre, URL, datos de producción y descripción); Características de la búsqueda de información (información disponible, posibilidad de restringir la búsqueda, operadores booleanos, proximidad-adyacencia, sensibilidad a mayúsculas); Interfaz de búsqueda; Interfaz de las respuestas y Otras características. En la Fig.3 mostramos un ejemplo de aplicación al servidor *AltaVista*.

Características generales	
<p>Nombre: ALTAVISTA. URL: http://altavista.digital.com/. Datos de producción: Digital Equipment Corporation. suggestions.altavista@pa.dec.com. Descripción: Robot. Motor de búsqueda popular y útil en la mayoría de las búsquedas.</p>	
Características de la búsqueda de información	
<p>Información disponible: Páginas Web, documentos, Usenet, etc. Posibilidades de restringir la búsqueda: En WWW: título, URL, links. En Usenet: subject, newsgroups, summary y keywords. Operadores booleanos: AND, NOT, OR Proximidad-adyacencia: NEAR. Sensibilidad a las mayúsculas: No, para las palabras en minúscula; Sí, para las palabras en mayúsculas.</p>	
Interfaz de búsqueda	
Búsqueda normal (Search)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Search the Web for documents in any language</p> <p><input type="text" value="Electronic Teaching"/> <input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="Refine"/></p> <p>Tip: The more words in your query, the more precise the results. More tips</p> </div>
Búsqueda refinada (Refine)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Refine your search by requiring a few relevant topics, excluding irrelevant ones, and ignoring the others.</p> <p><input type="button" value="Require"/> 59% Didactica, educacion, pedagogia</p> <p><input type="button" value="Require"/> 43% Profesorado, ensenanza, docencia, innovacion</p> </div>
Búsqueda avanzada (Advanced)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Search the Web for documents in Spanish</p> <p><input type="text" value="Electronic Teaching"/> <input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="Refine"/></p> <p>Boolean expression: <input type="text" value="Electronic AND Teaching"/></p> <p>Range of dates: From: <input type="text" value="1/Mar/98"/> To: <input type="text" value="29/Mar/98"/> e.g.: 21/Mar/96</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Count documents matching the boolean expression.</p> </div>
Interfaz de las respuestas	
<p>Número de respuestas: Presenta los resultados en grupos de 10 documentos. Formato de las respuestas:</p>	
<p>1. Department of Electronic Engineering - Teaching [URL: www.en.polyu.edu.hk/LowGraphics/teaching.html] Teaching Sections. Quality teaching is the department's first priority. Incorporating modern curricula and the latest educational technologies, the... Last modified 17-Oct-96 - page size 4K - in English [Translate] word count: Teaching: 1652855; Electronic: 3860084</p>	
Otras características	
<p>Posibilidad de traducción de páginas Web (aquellas en las que aparece <i>Translate</i>).</p>	

Fig.3. Ejemplo de ficha-guía que describe el uso del motor de búsqueda *AltaVista*.

2.3. Ejemplos y posibilidades didácticas

A continuación exponemos de forma sucinta, algunos ejemplos y posibilidades didácticas del uso de Internet en la E/A de la Electrónica y materias afines:

- a) *Acceso a Centros de Enseñanza, Organismos públicos y/o privados, etc.* Las páginas Web ubicadas en centros de enseñanza de todo el mundo, ofrecen información valiosa en la E/A de la Electrónica y materias afines: aparición de nuevos dispositivos, herramientas de desarrollo, etc). El conjunto de información anterior, actualiza los conocimientos de los profesores en la praxis docente con los alumnos.
- b) *Comunicación entre profesores y/o alumnos.* El correo electrónico (e-mail), los foros de discusión (FAQ) y los grupos de noticias (Netnews) no obligan a coincidir a ninguna de las partes en el momento de la comunicación. Entre sus ventajas principales destacamos: posibilitan el intercambio de experiencias educativas; la relación profesor/alumno o alumno/alumno es fluida; el flujo de información es bidireccional; suelen enfocarse como métodos de autoaprendizaje con objeto de obtener un dominio más profundo de la herramienta que se está empleando en el aula y/o laboratorio.
- c) *Realización de actividades prácticas de Electrónica y materias afines.* Las páginas Web contienen información sobre actividades de laboratorio y muestran enlaces a otros lugares donde se halla más información. Sus posibilidades multimedia son especialmente útiles en entornos de enseñanza. Son recursos interactivos que ayudan visualmente al alumno en la comprensión de los diferentes conceptos, actividades prácticas, etc.
- d) *Documentación bibliográfica.* La búsqueda bibliográfica en los archivos de una biblioteca, laboratorio, etc, facilitada por un ordenador, es sustituida por la búsqueda y solicitud de material sin acudir al Centro. Permite la obtención de artículos en ficheros de diversos formatos a través de la Red.
- e) *Acceso a software de libre distribución.* Internet proporciona al profesorado una fuente de software gratuito con el que poner al día el aula y/o laboratorio. El software se consigue a través de diversas herramientas: uso de Archie mediante Telnet, motores de búsqueda, páginas Web, FTP, FAQ, etc. Los alumnos se sienten motivados utilizando herramientas actuales, las cuales utilizarán probablemente al incorporarse al mundo laboral.

3. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La metodología expuesta nos conduce a las conclusiones y perspectivas siguientes: a) Ante el ritmo acelerado de los descubrimientos tecnológicos en Internet, sistemas multimedia e hipermedia, Computación, etc, es fundamental estar preparado desde el punto de vista conceptual y práctico, para aplicar dichos conocimientos en la praxis docente con los alumnos. b) Internet repercute de un modo profundo en la Educación. Para nosotros ya es una realidad. Por ello es importante formar al profesorado en el uso de la Red en su praxis docente. e) Es preciso educar y orientar en el uso adecuado de las herramientas de la Red. La *ficha-guía* contribuye a paliar los inconvenientes con que se encuentran el alumno y el profesor, a la hora de explorar un tema en la Red, innovador en el Taller de Electrónica de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato Científico/Tecnológico.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Bangemann y E. Cresson. "Informe del Task Force: El Multimedia Educativo". Internet, <http://www2.echo.lu>. 1998.
- [2] L. Joyanes. "Cibersociedad. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital". Madrid: McGraw-Hill. 1997.
- [3] L. Rosado y J.R. Herreros. "Internet en la enseñanza de la Física. Aplicación en la Didáctica e Investigación de las Ciencias y la Tecnología". Madrid: UNED. 1998.
- [4] L. Rosado y J.R. Herreros. "Internet en Didáctica e Investigación de las Ciencias". En L. Rosado y Colaboradores (Ed.) "Didáctica de la Física y sus nuevas Tendencias" (pp. 97-216). Madrid: UNED. 1997.
- [5] A. Rosado *et al.* "Aplicaciones de la red Internet en la docencia de la Electrónica: del diseño VLSI a la lógica programable". *Actas II Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica: TAAE'96* (pp. 81-86). Universidad de Sevilla. 1996.
- [6] J.A. Carrasco *et al.* "Internet: Una aplicación indirecta en la enseñanza superior". *Actas I Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica: TAAE'94* (pp. 443-450). Universidad Politécnica de Madrid. 1994.
- [7] J. V. Francés *et al.* "Internet: Contribuciones a la docencia en laboratorios PDS". *Actas II Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica: TAAE'96* (pp. 103-107). Universidad de Sevilla. 1996.
- [8] I. Ali y J.L. Ganuza. "Internet en la Educación". Madrid: Anaya Multimedia. 1997.
- [9] P. Resnick. "La selección de información en Internet". *Investigación y Ciencia*. N° 248, pp. 54-57. 1997.
- [10] L. Rosado y J.R. Herreros. "Internet en la enseñanza de la Física". *Actas Congreso Internacional de Informática Educativa '97* (pp. 1065-1074). Madrid: UNED. 1997.
- [11] C. Mora y J. González. "Descubriendo el World Wide Web". *Actas I Conferencia Internacional de Informática* (pp.55). Santiago de Cuba (Cuba). 1997.
- [12] C. Lynch. "La exploración de Internet". *Investigación y Ciencia*. N° 248, pp. 38-43. 1997.
- [13] G. Gavrilut *et al.* "Internet: les aides à la recherche". Saint-Laurent. Canadá: Éditions du Trécarré. 1996.