

# INSERCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN MATERIAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL\*

Purificación Toledo Morales  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar y MIDE  
Facultad de Ciencias de la Educación

## Resumen

Con este trabajo hemos pretendido ofrecer a nuestros alumnos un acercamiento a las ayudas que los nuevos avances tecnológicos pueden ofrecer a las personas discapacitadas, con este objetivo hemos introducido temas relacionados con esta materia en los contenidos de la asignatura Educación Especial II de la Licenciatura de Pedagogía. La elaboración de materiales curriculares multimedia colgados en Internet y las prácticas en el aula de informática han sido aspectos fundamentales para el desarrollo de esta innovación llevada a cabo durante el curso académico 2000-01.

## Abstract

With this work we have tried to offer our students an approach to aids that new technological advances can offer to disabilities people, with this objective we have introduced subjects related to this matter in the contents of subject Special Education II of studies Pedagogía. The elaboration of curricular materials multimedia hung in Internet and practices in computer science classroom have been fundamental aspects for development of this innovation carried out during academic course 2000-01.

## INTRODUCCIÓN AL ÁMBITO DE ESTUDIO

El uso universal del ordenador ha revolucionado la educación. Durante los últimos diez años, la accesibilidad y disponibilidad de internet y las más modernas tecnologías a un cada vez mayor número de personas, se ha reflejado en la educación y en la manera de actuar. Actualmente nos encontra-

mos en una sociedad del conocimiento, donde conseguir información no es el problema, sino como gestionarla. Parece que el desarrollo más importante de nuestra era ha sido la transformación de la información en conocimiento. El surgir y desarrollo de los ordenadores, especialmente los que dan la posibilidad de trabajar en redes, hace posible codificar, almacenar y compartir ciertos tipos de conocimientos de forma más fácil y económica que antes.

Siendo el ordenador una herramienta que amplía la capacidad de nuestras funciones

---

\* Actividad financiada por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, dentro de la Convocatoria de Ayudas a la Docencia para la Innovación (curso 2000-2001).

mentales de búsqueda, procesamiento, recuperación y transmisión de información y conocimiento, así como la capacidad para comunicarnos con nosotros mismos y los demás, el ordenador se ha convertido en un instrumento inseparable de la educación.

Los ordenadores aumentan el proceso de aprendizaje, al tiempo que motiva a los alumnos. Les permite entre otras cosas:

- Tener control sobre la cantidad, revisión y secuencia de su propia instrucción.
- Elegir libremente el momento y lo que quiere aprender.
- Flexibilidad para aprender.
- Le proporciona oportunidades para dedicarse a tareas de resolución de problemas.
- Simular situaciones reales.
- Respeta sus estilos y ritmos de aprendizajes.
- Y evaluarse a sí mismo, obteniendo retroacción inmediata de sus aprendizajes.

Por otro lado, nos encontramos con el potencial para el aprendizaje que supone internet. Autores como Berenfeld (1996) y Berge y Collins (1998) consideran que internet posee de una serie de características capaces de evaluar, examinar y aplicar nuevas ideas en la educación. La capacidad para el acceso automático a información actual; medios de comunicación que son accesibles y están disponibles a todos; la facilidad para anunciar, presentar y distribuir la información; y el desarrollo de ambientes que utilizan plataformas para enseñar (Khan, 1997). Todas estas habilidades propias de internet ha creado nuevas posibilidades de aprendizaje como:

- La producción de información dinámica y puesta al día, con amplio alcance y fácil acceso a fuentes de información, tales como librerías virtuales, algunas de ellas

de acceso gratuito como el Proyecto Gutenberg y/o Cervantes, bases de datos, publicaciones periódicas, etc... Todas estas fuentes de datos pueden ser utilizadas como materiales de trabajo no sólo por profesores, sino también por nuestros alumnos (Windschite, 1998).

- Compartir y comunicar el conocimiento a través de las infraestructuras que ofrece internet. El correo electrónico y las videoconferencias permiten a los alumnos y profesores comunicarse y compartir información con colegas y especialistas (Berge, 1995).
- La creación y publicación de resultados de aprendizaje mediante la realización de páginas web, permite al profesor secuenciar el aprendizaje de los alumnos, al mismo tiempo que le puede ofrecer sites donde poder convertirse en investigadores e instructores de sus propios aprendizajes.

Algunas de las ventajas que ofrece la instrucción vía internet según Mittelman (2001) son: la enseñanza y aprendizaje en cualquier momento y lugar, interacción asincrónica y un aprendizaje divertido.

Pero, que sucede con los alumnos que tiene alguna discapacidad o graves problemas de aprendizaje. Si hacemos una breve incursión por internet, nos encontramos que todo son animaciones, colores llamativos, diseños exuberantes, publicidad que se despliega en ventanas sin que podamos hacer nada para remediarlo, páginas con sonidos que no podemos oír –y no hace falta ser sordo para ello si nuestro equipo no dispone de altavoces–, vídeo clips e imágenes que no llevan etiquetas que indiquen su contenido, etc... Todo esto que a una persona sin discapacidad puede llegar a abrumar, hace

totalmente inaccesible el navegar a una persona con discapacidad. Todas esas ventajas y habilidades de las que hemos hablado en líneas anteriores y que ofrece internet a sus usuarios, no están al alcance de estas personas, y todo ello por el simple hecho de no tener en consideración unas simples normas de diseños de documentos web. Esto no significa tener que diseñar páginas poco estéticas, sino que las hagamos pensando en todos los posibles usuarios, alguno de los cuales pueden no ver u oír determinadas partes de nuestras páginas.

#### JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

Uno de los principales objetivos de todo programa de formación docente es proporcionar a los alumnos un curriculum que refleje los últimos avances y tendencias educativas, dándoles una mejor calidad en su formación y adecuación a la realidad social que les rodea.

En este sentido, actualmente en el ámbito de la educación especial se están desarrollando e implementando toda una gama de nuevas tecnologías de la información y comunicación que pretenden ayudar a los sujetos con necesidades especiales a compensar sus discapacidades. La utilización de estas estrategias tecnológicas permite paliar las dificultades que algunos sujetos con necesidades especiales tienen no sólo durante su vida escolar, sino también en su integración en el mundo laboral. Proporcionan a estos grandes oportunidades de acceso a experiencias académicas, sociales y comunicativas., permitiéndoles una mayor igualdad de oportunidades dentro del mundo educativo y socio-laboral.

Desde hace varios años se está produciendo nuevos procesos culturales que tie-

nen su origen en la invasión dentro de nuestra sociedad de estas tecnologías. La educación, ahora más que nunca no debe quedarse atrás en estos cambios culturales, sino aprovecharse de los avances y utilizar toda la información que las redes informáticas ponen a nuestro alcance, evitando que el distanciamiento entre avances tecnológicos y educación sean cada vez más abismales. Los educadores y las instituciones educativas no podemos quedarnos al margen.

Es cierto que desde hace algunos años se están integrando estas tecnologías en los centros educativos, siendo cada vez más los docentes y alumno/as que la utilizan. Pero también es cierto que existe un colectivo de estudiantes que por sus limitaciones sensoriales, físicas y/o cognitivas no pueden beneficiarse de estas innovaciones tecnológicas, bien porque no existen dichas tecnologías en sus centros, bien porque no tienen conocimiento de su existencia. Nuestra labor como formadores de profesionales de la educación es poner en conocimiento a nuestros alumno/as, futuros profesionales de la educación, de la existencia y posibilidades educativas de estos medios, así como enseñarles herramientas de búsqueda de información rápidas y eficaces relacionadas con estas tecnologías en el ámbito de la educación especial. Así como incitarles a reflexionar y tomar conciencia de la necesidad de hacer una red telemática más accesible a todos los usuarios, tengan o no necesidades especiales.

#### PROCESO DE LA INNOVACIÓN

##### OBJETIVO

El principal objetivo que nos planteamos al realizar nuestro proyecto de inno-

vacación fue facilitar a lo/as alumno/as de 5º de Pedagogía y en concreto de la asignatura Educación Especial II información y formación sobre las Nuevas Tecnologías aplicadas a las necesidades educativas especiales que existen en la actualidad, utilizando para ello las diferentes herramientas que ofrece la red Internet. Al mismo tiempo también nos planteamos los siguientes objetivos:

- Que lo/as alumno/as aprendan a desarrollar estrategias de búsqueda de recursos, centros, e instituciones relacionadas con las Nuevas Tecnologías aplicadas al ámbito concreto de la educación especial.
- Que lo/as alumno/as conozcan investigaciones acerca de los problemas de accesibilidad informática con las que las personas con necesidades especiales se encuentran normalmente.
- Que lo/as alumno/as reflexionen sobre las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen a las personas con necesidades especiales.

#### SUJETOS

Los alumnos que han participado en esta innovación han sido un total de 360, aunque podemos decir que sólo el 50% ha asistido asiduamente a todas las sesiones. Todos los alumnos eran de 5º curso de la Licenciatura de Pedagogía de la Universidad de Sevilla, agrupados en tres grupos diferentes, y todos ellos matriculados en la asignatura “Educación Especial II” de carácter anual y optativa.

#### DISEÑO

La innovación llevada a cabo ha tenido dos partes bien diferenciadas. Por un lado, la creación de una serie de materiales para

los alumnos, necesarios para llevar a cabo la innovación, y por otro lado, la puesta en marcha de ésta en siete sesiones presenciales de trabajo. Como puede verse en la figura 1 han sido tres el tipo de materiales desarrollados: los apuntes de clase, una página web y seis presentaciones multimedia con el contenido que se trataba en cada clase. Por otro lado, semanalmente cada grupo recibía una sesión presencial de tres horas de duración en el aula de informática, bien del SAV o bien de la Facultad de CC. de la Educación.

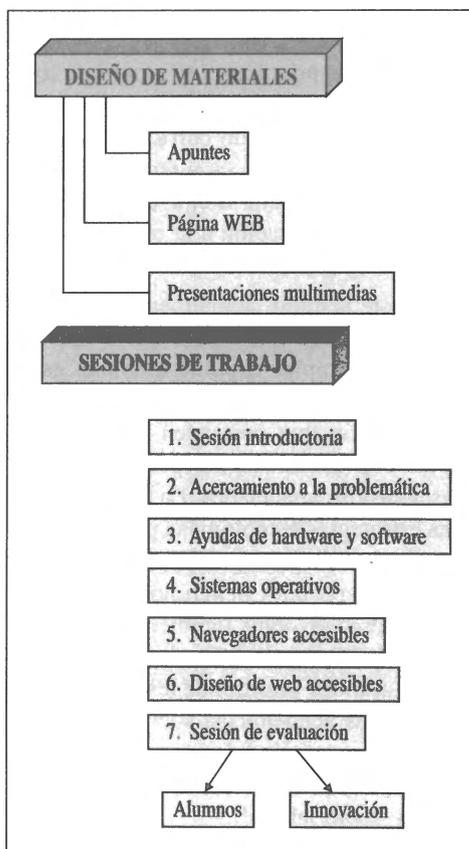


Figura 1. Proceso de la innovación

La innovación fue llevada a cabo durante los meses de abril y mayo de 2001, aunque inicialmente estaba prevista su puesta en marcha en los meses de diciembre y enero de 2000. En total cada grupo recibió un total de veintiuna horas de clases presenciales, aunque podía consultar el material utilizado en todo momento en la página web habilitada para la innovación.

En cada sesión de trabajo se trató aspectos diferentes de los problemas de accesibilidad que se encuentran las personas discapacitadas, y el hecho de tener conexión con internet en las aulas de informática dio la posibilidad de poder poner en práctica todos los contenidos teóricos presentados en clase.

Al finalizar las sesiones de trabajo se pasó a los alumnos un cuestionario de evaluación acerca de la innovación que se había llevado a cabo, cuyos resultados vamos a ver a continuación, y también se evaluó mediante una prueba tipo test de elección múltiple cual había sido el nivel de conocimientos adquiridos acerca de los temas tratados en clase.

#### MATERIALES DE TRABAJO

Los materiales que se han desarrollado para la puesta en práctica de la innovación han sido de dos tipos:

- Por un lado hemos elaborado un *material escrito* en forma de apuntes que ha dado lugar al libro titulado “Accesibilidad Informática y Discapacidad”, y en el que se ha recogido en profundidad todos los contenidos a impartir en clase. El libro se estructura en cinco capítulos que giran en torno a cuestiones relacionadas con la accesibilidad informática de los discapacitados, haciendo hincapié en las barreras

informáticas con las que se enfrentan, sobre todo cuando quieren beneficiarse de las ventajas que ofrece la gran autopista de la información.

- Por otro lado hemos elaborado un *material multimedia*, el cual vamos a profundizar a lo largo de este trabajo. Este material ha sido de dos tipos, aunque uno se encuentra incluido dentro del otro.

En primer lugar elaboramos, siguiendo las normas de diseño de documentos html accesibles, una página web (<http://www.zoom.es/~amara.st>) como lugar de encuentro entre la profesora y los alumnos a los que va dirigida la innovación. La cual se encuentra alojada en la página web del grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es>).

La página está estructurada en cinco hipervínculos a otras páginas (Fig. 2), y dos hipervínculos más hacia acciones de búsqueda y envío de mensajes.

Desde la página principal y a través del hipervínculo “*Docencia*” el alumno podía acceder tanto a los programas de las asignaturas como a un enlace que lo lleva a la página que aloja los “*recursos didácticos*”

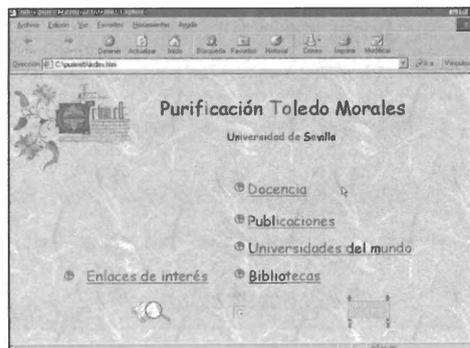


Figura 2. Página web (Principal).

que iban a utilizar en la asignatura de Educación Especial II. Ahí el alumno podía encontrar dos tipos de materiales:

- Direcciones electrónicas relacionadas con el tema de la Diversidad.
- Presentaciones colectivas en formato web (con el objeto de que pudieran acceder a ellas a través de internet fuera del horario en cualquier momento y lugar.

Las presentaciones colectivas giraron en torno a cuatro grandes aspectos, todos ellos relacionados con el tema de la accesibilidad informática del alumno discapacitado. Dichos temas son (Fig. 3), recordemos que los apuntes elaborados para los alumnos también giraban en torno a estos mismos aspectos:

- Sistemas operativos y su accesibilidad.
- Navegadores accesibles y especiales
- Dispositivos de hardware y software que ayudan a la accesibilidad.
- Normas para la creación de páginas web accesibles.



Figura 3. Página de inicio de las presentaciones colectivas.

## EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Durante la última sesión se pasó a los alumnos un cuestionario de evaluación con el que se pretendía recoger sus opiniones y valoraciones acerca de la puesta en marcha de la innovación. Se valoraron aspectos como:

- La adecuación del número de sesiones de trabajo realizados.
- Si eran suficientes las sesiones en el aula de informática.
- Si era necesario aumentar el número de sesiones dedicados a esta temática en el programa de Educación Especial II.
- Asistencia a las sesiones de trabajo.
- Qué eliminarían de los temas tratados.
- Que nuevos aspectos incluirían.
- Si había visitado la página web y con qué objetivo.
- Cómo valorarían en general el desarrollo de la innovación.

En cuanto a si eran o no adecuado el número de sesiones de trabajo, el 52% de los alumnos piensan que NO y el 48% que SI. Luego la mayoría piensa que se debería de dedicar más de siete sesiones de trabajo al bloque temático relacionado con el uso de Nuevas Tecnologías en el ámbito de la diversidad en la asignatura Educación Especial II.

Un 58% de los alumnos ven adecuado que la totalidad de las sesiones se desarrollaran en el aula de informática, aunque un 42% ven necesario que el número de sesiones en el aula de informática sea superior, este resultado está relacionado con el anterior ya que los alumnos ven necesario realizar más sesiones sobre esta temática.

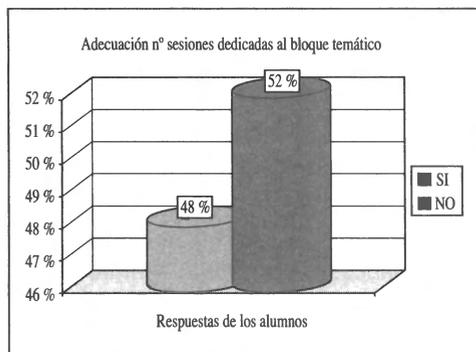


Figura 4. Sesiones dedicadas al bloque temático.

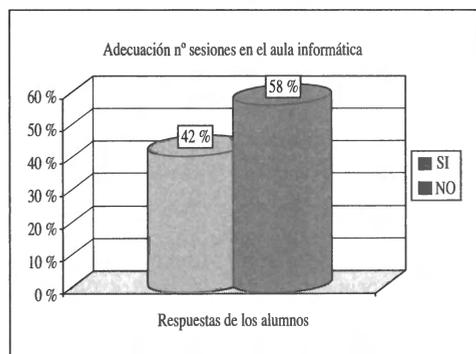


Figura 5. Sesiones en el aula de informática.

El 79% de los alumnos considera necesario aumentar el número de sesiones dedicadas a esta innovación concreta, acerca de los problemas de accesibilidad informática con que se encuentran las personas discapacitadas, frente a un 21% que no lo consideran necesario. Cuando se les preguntó acerca de cuál era el número de sesiones que ellos consideraban adecuado e 90% contestó una media de diez sesiones de trabajo.

La fecha en la que se ha realizado la innovación ha supuesto una disminución en la asistencia de los alumnos a clase, ya que si vemos la figura siguiente podemos ob-

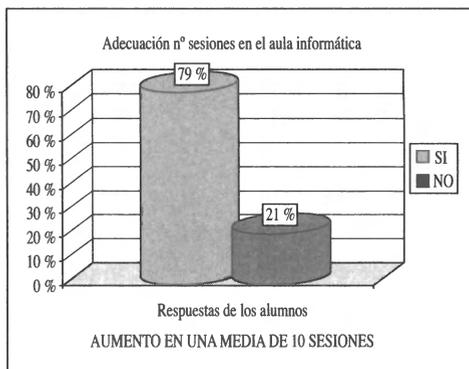


Figura 6. Aumento de sesiones dedicadas a la innovación.

servar que tan sólo un 9,6% de los alumnos han asistido a todas las sesiones de trabajo, siendo el porcentaje de asistencia mayor el de un 29% que ha asistido a la mitad de las sesiones de trabajo. También es cierto que los alumnos desde el inicio de la innovación han tenido a su disposición el material sobre el que se iba a trabajar, y la asistencia a las sesiones de trabajo en ningún momento fueron obligatorias.

La página web elaborada para la innovación fue visitada por el 90% de los alum-

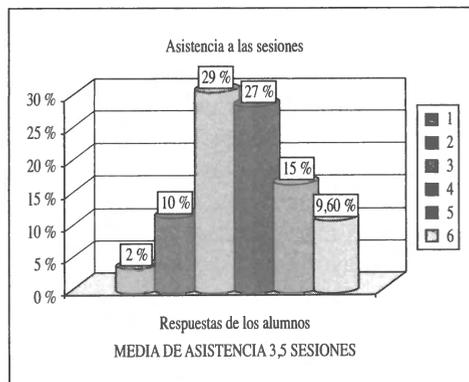


Figura 7. Asistencia a las sesiones de trabajo.

nos que han participado en la innovación, y según sus respuestas la gran mayoría a entrado para ver las presentaciones colectivas desde casa, y para acceder a otras páginas relacionadas con la diversidad. Aunque en su momento ningún alumno respondió haber entrado para consultar las notas, una vez finalizada la innovación y realizado el examen de evaluación, se ha comprobado que el número de visitas realizadas al hipervínculo de la página a través del cual se accede a las calificaciones, ha recibido un aumento de visitas del 100%.

En relación a los aspectos que los alumnos eliminarían de los temas tratados, la gran mayoría respondió que eran demasiado técnico algunos conceptos tratados en clase, y que ellos los veían innecesarios. No señalaron ningún nuevo aspecto añadir, tan sólo más tiempo de dedicación.

El 95% de los alumnos que han asistido asiduamente han manifestado su satisfacción acerca de los temas tratados en la innovación, lo han visto como muy novedoso y que les gustaría conocer más acerca del tema, valorando la realización de la innovación como una experiencia muy positiva.

## CONCLUSIONES

A lo largo de nuestro trabajo hemos llegado a varias conclusiones, unas resultados de la observación y otras de la realización de la propia innovación. En primer lugar, podemos afirmar sin temor a equivocarnos que gran mayoría de los alumnos de 5º de Pedagogía de nuestra facultad muestran un total desconocimiento acerca de los problemas de accesibilidad informática con que se encuentran los discapacitados cuando desean sobre todo navegar por internet. En se-

gundo lugar, que se realizan pocas innovaciones en este campo concreto, pensamos que por desconocimiento en la materia y no por falta de buena voluntad. En tercer lugar, los alumnos han valorado como muy positiva la experiencia, e incluso han influido en personas de ámbitos de trabajo ajenos a la Universidad al sensibilizarlos ante esta problemática. Y por último a título personal, tengo la satisfacción de haber contribuido con mi granito de arena a mejorar de alguna manera la accesibilidad de las personas discapacitadas en el mundo de internet, pues al menos ya son 360 personas más las que tienen conocimiento acerca de las dificultades con las que se encuentran los discapacitados al navegar.

## REFERENCIAS

- BERENFELD, B. (1996): Linking students to the infosphere. *T.H.E. Journal*, 4 (96), 76-83.
- BERGE, Z. (1995): Computer-mediated communication and the on-line classroom in distance education: from marks in the sand to computer conferencing via optics, in BERGE, Z. and COLLINS, M. (eds.): *Computer-mediated communication and the on-line classroom*. Cresskill, New Jersey, Hampton Press.
- BERGE, Z. y COLLINS, M. (1998): *Wired together: the on-line classroom in K-12*. Cresskill, New Jersey, Hampton Press.
- KHAN, B.H. (1997): *Web-based instruction*. Educational Technology Publication.
- MITTELMAN, T. (2001): The Establishment of a Virtual High School in Israel. *ETR&D*, 49 (1), 84-93.
- TOLEDO, P. (2000 a): *Estudio sobre la accesibilidad de las WEB de Universidades Españolas*. Documentos Académicos y Software Educativos del II CIIEE 2000.

- Córdoba, Edita FONORUZ. D.L. CO-107-2000.
- TOLEDO, P. (2000 b): *Problemas de accesibilidad de las WEB Universitarias*. Documentos Académicos y Software Educativos del II CIIEE 2000. Córdoba, Edita FONORUZ. D.L. CO-107-2000.
- TOLEDO, P. (en prensa): La accesibilidad en las Web de las Universidades Andaluzas. *PixelBit*.
- W3C (1998): *W3C HTML Validation Service*. <http://validator.w3c.org/>. (05/07/99).
- W3C-WAI (1998a): *Web Access Initiative (WAI)*. <http://www.w3c.org/WAI/>. (03/02/98).
- W3C-WAI (1998b): *WAI Resource: HTML 4.0 Accessibility Improvements*. <http://www.w3c.org/WAI/References/HTML4-access/>. (15/06/99).
- WINDSCHITE, M. (1998): The WWW and classroom research: What path should we take? *Educational Researcher*, 27 (1), 28-33.