

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

ISSN 1695-288X

Volumen 1

Número 2

2002

JESÚS VALVERDE BERROCOSO

Formación del Profesorado para el Uso Educativo de las Tecnologías de la
Información y la Comunicación

LEONEL MADUEÑO Y MIREYA RUIZ

La Organización del Proyecto Thales: Una Propuesta de Informática
Educativa

JOSÉ GÓMEZ GALÁN

La Integración de la Telemática en la Escuela

Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura.
Avda. de Elvas, s/n. 06071 Badajoz (España)

RELA TE C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

La *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* (ISSN: 1695-288X) tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. En la misma pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias, desarrollos teóricos, etc., generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etc. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

La revista se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecerán en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas.

En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. La impresión directa de los capítulos ofrece la posibilidad de disponer de la revista completa en papel, aunque también puede ser consultada en los principales formatos digitales actualmente existentes, incluido el libro electrónico.

Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel. No podemos olvidar tampoco las posibilidades específicas que brinda la edición electrónica, como es el caso del acceso rápido y cómodo a cualquier artículo de cada número con sólo hacer un clic en el índice inicial o los determinados hipervínculos que pueden introducir los autores que así lo deseen en sus artículos.

ENVÍO DE ARTÍCULOS Y SISTEMA DE SELECCIÓN DE ORIGINALES PARA SU PUBLICACIÓN

Para participar con sus colaboraciones en la revista están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa.

Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo.

Los artículos deberán tener un máximo de 7000 palabras y un mínimo de 2000, y serán enviados en formato RTF. Pueden estar redactados en español o portugués, y se indicará específicamente el lugar del trabajo del autor o autores. El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras, así como al menos cinco palabras claves también en los idiomas elegidos.

Las normas de citación, incluidas las referencias bibliográficas, deberán estar regidas por el estilo de la APA, recogidas en el *Publication Manual of American Psychological Association* (1994, cuarta edición), al entender que son las que se encuentran más extendidas en el mundo de la investigación educativa. Junto al artículo deberá incluirse un breve Currículum Vitae del autor o autores, en el que se especifiquen especialmente los últimos trabajos de investigación publicados.

Las propuestas de colaboración recibidas serán enviadas a dos miembros del Comité Científico del Consejo Editorial para su evaluación. En un plazo máximo de tres meses se ofrecerá una respuesta, bien sea para indicar la aceptación del artículo o para explicar los motivos por el cual no ha sido admitido. En este último caso, y así lo estiman los miembros del Comité Científico, podrán remitirse algunas sugerencias de modificación a su autor para aceptar su publicación. El sistema de arbitraje, por tanto, están basado en la revisión de evaluadores externos.

Los artículos deben ser enviados al Director de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, a la siguiente dirección de correo electrónico: jgomez@unex.es. También serán admitidas colaboraciones por correo tradicional, siempre que estén acompañadas de un soporte informático, que podrán ser remitidas al Director, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Por favor, se solicita que todos los artículos remitidos se ajusten a las normas aquí indicadas.

REVISTA LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

RELATEC

EJEMPLO DE LAS NORMAS DE CITACIÓN

CITAS EN EL TEXTO:

Obras con un autor: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre... /

Obras con múltiples autores (cuando un trabajo tiene dos autores, se citan ambos nombres cada vez que la referencia ocurre en el texto; cuando un trabajo tiene más de tres o más autores se citan todos la primera vez que aparece la referencia en el texto, mientras que en las citas siguientes del mismo trabajo se escribe sólo el apellido del primer autor seguido de et al. y el año de publicación): Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / (posteriores) Almeida et al. (2000).

Citas textuales (cuando las citas directas son de menos de 40 palabras se incorporan a la narrativa del texto entre comillas, pero cuando son mayores se destacan en el texto en forma de bloque, usando la tabulación; en ambos casos se indica el número de página de la cita): "en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil" (Mateos, 2001, p. 214).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Libro: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Capítulo de libro: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). Informática y ordenadores en el aula. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (4ª ed., pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

Artículo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*. 37 (1), 29-34.

PERIODICIDAD Y FECHA LÍMITE DE RECEPCIÓN DE ORIGINALES

La periodicidad de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al 31 de marzo para el primer número y el 31 de agosto para el segundo número.

COPYRIGHT

© *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. No es necesario el permiso de la revista y los autores para la reproducción de tablas, figuras, gráficos o texto inferior a 150 palabras, aunque se solicita que se cite a la fuente original (© [año] *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*). Tampoco es necesario ningún permiso para el empleo de la revista en las clases o para la reproducción de la misma con fines educativos o científicos. En todos los demás casos deberá solicitarse el oportuno permiso, conforme a la legislación internacional en materia de protección intelectual, a la dirección de la revista y al autor o autores de los artículos que pretendan difundirse.

REDACCIÓN

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Teléfono: 34 924 28 95 01. Fax: 924 27 02 14. E-mail: jgomez@unex.es

ISSN

0213-9529

EDITOR

José Gómez Galán. Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura (España).

DISEÑO, COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN

José Gómez Galán

MANTENIMIENTO WEB

José Francisco Hurtado

La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC) no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.

RELATEC

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

Volumen 1 Número 2

ISSN 1695-288X

CONSEJO EDITORIAL

Director

Prof. Dr. Dr. José Gómez Galán.

Catedrático de E.U. Didáctica y Organización Escolar. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.
Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Doctor en Geografía e Historia.
Universidad de Extremadura (España)

Miembros del Consejo Editorial

Comité Científico:

Adriana Gewerc Barujel. Universidad de Santiago (España)

Amaralina Miranda de Souza. Universidad de Brasilia (Brasil)

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso. Universidad de Salamanca (España)

Catalina María López Cadavid. Universidad EAFIT (Colombia)

Elena Ramírez Orellana. Universidad de Salamanca (España)

Enrique Ariel Sierra. Universidad Nacional del Comahue (Argentina)

Florentino Blázquez Entonado. Universidad de Extremadura (España)

Gilberto Lacerda Santos. Universidad de Brasilia (Brasil)

Jesús Valverde Berrocoso. Universidad de Extremadura (España)

Julio Barroso Osuna. Universidad de Sevilla (España)

Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)

Leonel Madueño. Universidad del Zulia (Venezuela)

Meritxell Estebanell Minguell. Universidad de Girona (España)

Pere Marqués Graells. Universidad Autónoma de Barcelona (España)

Ricardo Luengo González. Universidad de Extremadura (España)

Rodolfo M. Vega. Carnegie Mellon University (EE.UU.)

Sandra Quero. Universidad del Zulia (Venezuela)

Soledad Mateos Blanco. Universidad de Extremadura (España)

Representación Institucional:

M^a Rosa Luengo González. Universidad de Extremadura (España)

Decana de la Facultad de Educación.

Felicidad Sánchez Pascua. Universidad de Extremadura (España)

Directora del Departamento de Ciencias de la Educación.

Margaret McGinity Travers. Universidad de Extremadura (España)

Vicedecana de Extensión Universitaria.

RELATEC

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

Volumen 1 Número 2

ISSN 1695-288X

SUMARIO

FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

JESÚS VALVERDE BERROCOSO.....9

LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO THALES: UNA PROPUESTA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

LEONEL MADUEÑO Y MIREYA RUIZ.....29

LA INTEGRACIÓN DE LA TELEMÁTICA EN LA ESCUELA

JOSÉ GÓMEZ GALÁN.....47

FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

JESÚS VALVERDE BERROCOSO

Universidad de Extremadura

Dpto. de Ciencias de la Educación
Facultad de Formación del Profesorado
Universidad de Extremadura
Avda. de la Universidad s/n
10005 – Cáceres
e-mail: jevabe@unex.es

Resumen: Este artículo reflexiona acerca de los elementos básicos que han de conformar un proceso formativo en el terreno de las nuevas tecnologías, articulados en torno a tres grandes ejes: las finalidades, los contenidos y los métodos. Con relación a las finalidades, la propuesta se articula en torno a cuatro grandes metas: (a) la formación del profesorado en nuevas tecnologías debe perseguir la innovación y el cambio educativo, fundamentalmente, con relación a los roles profesionales y los métodos didácticos; (b) la adecuación del curriculum escolar al contexto sociocultural. (c) el desarrollo y la autonomía profesional de los docentes y (d) la adopción de unas actitudes básicas del profesorado hacia las nuevas tecnologías, que estén fundamentadas en el principio de la crítica. En coherencia con las finalidades el autor realiza una propuesta de contenidos mínimos que debería contemplar toda acción formativa orientada al colectivo de educadores, en cualquiera de sus niveles o ámbitos de actuación, alrededor de tres capacidades básicas: técnico-instrumentales, pedagógico-didácticas e informacionales. Tras la determinación de los objetivos y los contenidos se

concluye con la propuesta de unos modelos de intervención con diferentes enfoques: competencial, reflexivo y crítico. Se concluye un mapa conceptual de los contenidos abordados en el artículo.

Palabras clave: formación del profesorado, nuevas tecnologías en la educación, modelos de intervención, tecnología educativa, procesos formativos.

Resumo: Este artigo uma reflexão sobre os elementos básicos que em que se organiza os processos formativos no terreno das novas tecnologias, articulados entorno de três grandes eixos: AS as finalidades, os conteúdos e os métodos. Com relação às finalidades, as proposta se articula entorno de quatro grandes metas; a) a formação dos professores em novas tecnologias devem perseguir a inovação e a mudança educativa, fundamentalmente, com relação ao rol profissionais e dos métodos didáticos; b) a adequação do currículo escolar no contexto sociocultural. C) O desenvolvimento e da autonomia profissional dos docentes e d) da adoção de uma atitude básica dos professores frente às novas tecnologias, que estejam fundamentadas no princípio da crítica. A coerência com as finalidades do autor realiza uma proposta de conteúdos mínimos que deveriam contemplar toda ação formativa orientada para o coletivo dos educadores, em qualquer de seus níveis ou âmbito de atuação, ao redor de três capacidades básicas: técnico-instrumentais, pedagógico-didáticas e informacionais. Após da determinação dos objetivos e dos conteúdos se conclui com a proposta de um modelo de intervenção com diferente enfoque: competência, reflexiva e crítico. Conclui-se um mapa conceptual de conteúdos abordados no artigo.

Palavras chaves: formação de professores, novas tecnologias na educação, modelos de intervenção, tecnologia educativa, processos formativos.

EL PUNTO DE PARTIDA: EVALUACIÓN INICIAL DE RECURSOS Y CAPACIDADES.

En el curso 2001-2002 se realizó una evaluación, al inicio de la asignatura Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación, sobre el nivel de equipamiento y de formación en tecnologías de la información y la comunicación que poseían los alumnos del último curso de distintas especialidades de la diplomatura de Maestro, así como de Educación

Social, que cursan sus estudios en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura, con sede en la ciudad de Cáceres. El objetivo de la misma era doble: conocer, por una parte, los recursos audiovisuales e informáticos a los que tienen acceso los estudiantes y, por otra, que ellos mismos autovalorasen cuál era su nivel de capacitación en el uso y manejo de dichos medios. Puesto que el punto de partida de cualquier proyecto formativo no debe obviar el contexto y la situación particular de los alumnos implicados en el proceso de aprendizaje, esta evaluación nos informa acerca de adquisiciones y carencias básicas que, como formadores, deberemos afrontar. Además, sus resultados, con las debidas salvedades, bien podrían aportarnos un cuadro significativo de la realidad socioeconómica y cultural más inmediata en la que estamos insertos.

La muestra estaba compuesta por alumnos y alumnas de tercer curso de diferentes diplomaturas de Maestro (Educación Primaria, Infantil, Musical, Lenguas Extranjeras y Educación Física) y de Educación Social (N=211). La distribución por sexos inclina claramente la balanza hacia el género femenino, que es el mayoritario, con una representación del 82%. Con respecto a la edad, el 71% tienen entre 20 y 22 años; son mayores de 23 años, aproximadamente, el 24% de la muestra, y el 5% restante son alumnos con 19 años. La procedencia de los estudiantes es mayoritariamente extremeña (96%), de los cuales el 75% tiene su residencia habitual en la provincia de Cáceres y el 21% en la provincia de Badajoz.

Con relación al equipamiento tecnológico de carácter audiovisual se observa que el medio televisivo establece su preponderancia de tal modo que, además del hecho -nada sorprendente- de que ningún alumno carezca de un receptor de televisión, existe un porcentaje elevado de ellos que poseen más de un aparato (72%). El magnetoscopio (reproductor-grabador de vídeo), que está muy emparentado con el uso del televisor, es una tecnología accesible para un 74% de los encuestados, mientras que la televisión de pago, en cualquiera de sus modalidades, sólo está disponible para el 27%. Un instrumento ampliamente poseído es la cámara fotográfica (95%), en contraste con la cámara de vídeo, que sólo tienen el 29% de la muestra.

El equipamiento tecnológico de carácter informático muestra mayores carencias. La consola de videojuegos es un aparato del que carecen el 55% de los alumnos, mientras que se invierten los porcentajes en el caso del ordenador e impresora. Un 73% posee ambos recursos y, en menor medida, otros accesorios, como CD-Rom (69%), escáner (29%), módem (38%), grabadora de CDs (25%) o DVD (15%). Un dato especialmente relevante es que tan sólo un 27% de los alumnos tienen acceso a Internet.

La formación que los alumnos manifiestan poseer con relación al uso y manejo de estos aparatos podríamos calificarlo de suficiente en el ámbito de lo audiovisual y claramente insuficiente en el ámbito de los ordenadores. Los resultados muestran que un equipo de sonido saben utilizarlo, bien o muy bien, el 70% de los alumnos. Un porcentaje muy similar se manifiesta, en el mismo grado de competencia, con relación al uso de la cámara fotográfica. Sin embargo, se consideran menos cualificados en el manejo del magnetoscopio (poco más de la mitad dicen saber utilizarlo bien o muy bien) o de la cámara de vídeo (aproximadamente el 55% valoran su competencia en el uso de este instrumento como regular o mala).

En el caso de la formación para el uso del ordenador las carencias son más evidentes. El 46% considera que sus capacidades para la utilización de un sistema operativo son regulares o malas, frente a un 27% que creen poseer una buena o muy buena cualificación. El procesador de texto es el tipo de software mejor utilizado, aunque aún existe un 45% de los encuestados que expresan su incapacidad para manejar este tipo de programas. Los porcentajes de formación insuficiente son aún más elevados en el caso de otros programas como las hojas de cálculo, las bases de datos o los programas de diseño gráfico, sólo manejados con eficacia, respectivamente, por un 7%, 6% y 13% de los alumnos encuestados.

	Programas informáticos				
Valoración de la formación	Sistema Operativo	Procesador de texto	Hoja de Cálculo	Base de Datos	Programa de dibujo
Mal / Regular	46%	45%	78%	79%	73%
Normal	27%	24%	15%	15%	14%
Bien / Muy Bien	27%	31%	7%	6%	13%

Tabla 1. Autoevaluación de la capacitación en informática

La telemática, según nos muestran los datos obtenidos, es el talón de Aquiles en la capacitación para las tecnologías de la información y la comunicación del grupo objeto de estudio. Alrededor de un 80% de los alumnos valoran su formación como mala o muy mala en el acceso a páginas web, uso del correo electrónico, transferencia de ficheros y búsqueda de información en Internet. Tan sólo un 2% se consideran bastante o muy capacitados para el diseño y la elaboración de un sitio web.

	Telemática				
Valoración de la formación	World Wide Web	Correo Electrónico	FTP	Búsqueda de información	Diseño de páginas web
Mal / Regular	79%	80%	81%	80%	95%
Normal	8%	9%	10%	10%	3%
Bien / Muy Bien	13%	10%	10%	9%	2%

Tabla 2. Autoevaluación de la capacitación en telemática

Los resultados descritos nos permiten comprender la necesidad urgente que existe entre los futuros educadores (y también entre los

educadores en ejercicio) de recibir una formación adecuada en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, no sólo para desarrollar su capacitación técnica sino, y lo que es más importante, para abordar en profundidad una capacitación pedagógica que asegure una real integración de estos medios en el curriculum escolar. La escuela, como compensadora de desigualdades e institución social responsable de la educación básica de los ciudadanos, no vive de espaldas a la realidad y debe ofrecer a sus alumnos aquellas habilidades y actitudes que les permitan una apropiada inserción social y laboral en el contexto de una sociedad informacional, es decir de una *“organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas”* (Castells, 1997, p. 47).

A continuación se describirán los elementos básicos que, en mi opinión, han de conformar un proceso formativo en el terreno de las nuevas tecnologías, articulados en torno a tres grandes ejes: las finalidades, los contenidos y los métodos.

SOBRE LAS FINALIDADES O, ¿PARA QUÉ FORMAR AL PROFESORADO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN?

Aunque las necesidades sean evidentes y, por consiguiente, las justificaciones sobren, la planificación de la formación del profesorado exige una definición, selección y priorización de los objetivos que pretende alcanzar. Los principios que orientan la acción han de ser explícitos y, preferiblemente, consensuados con todos los agentes que intervienen en el proceso formativo. Nuestra propuesta se articula en torno a cuatro grandes finalidades, que posteriormente deberán ser adecuadas a cada contexto de intervención.

Por un lado, la formación del profesorado en nuevas tecnologías debe perseguir la innovación y el cambio educativo, fundamentalmente, con relación a los roles profesionales y los métodos didácticos; porque, como afirman acertadamente Lafrenz y Friedman (1989), *“los ordenadores no cambian la educación, los profesores sí”*. Por innovación nos

referimos a cualquier proceso deliberado y sistemático, en mayor o menor grado, que busca introducir cambios en la práctica educativa actual. Supone la implantación de algo nuevo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, modificando su estructura y sus acciones con el objeto de conseguir unos mejores resultados. Por consiguiente, cualquier cambio no supone innovación, a menos que aporte nuevas formas de hacer. El objetivo, en definitiva, es alcanzar una innovación didáctica que esté apoyada en la técnica, y no al contrario.

La formación del profesorado debe fomentar la innovación a través del paulatino cambio en los roles y métodos didácticos utilizados tradicionalmente por el profesor en el aula y que tienen que ver, esencialmente, con los modelos de transmisión de información y control de los aprendizajes (Valverde, 1999). Hoy en día, el educador debe ejercer con mayor frecuencia un papel de orientador o guía del aprendizaje. Con apoyo de las nuevas tecnologías puede trabajar más fácilmente de modo individual o en pequeños grupos con sus alumnos en tareas de "razonamiento" y "búsqueda". De este modo, se reduce el tiempo dedicado a actividades docentes de "explicación" e "introducción" y aumenta el utilizado para *tutorizar* a los alumnos. Un segundo rol que consideramos fundamental en un profesor es el de motivador y estimulador del aprendizaje. Los sentimientos son parte esencial del proceso formativo y no deberían ser desconsiderados por el educador. Muchos de los nuevos recursos informáticos y telemáticos pueden ofrecer al profesor ayuda para la mejora del interés de sus alumnos, gracias, sobre todo, a la creación de un contexto de aprendizaje que puede tener éxito en la mejora de la comprensión allí donde otros métodos han fallado. Por otra parte, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación no obligan a renunciar al intercambio social, por el contrario abren las aulas a nuevos canales de comunicación con otras personas y grupos a lo largo de todo el mundo. Otro papel a desempeñar por el educador es el de evaluador de recursos. Los materiales de enseñanza basados en el uso de la informática y la telemática no pueden ser introducidos en los programas sin una cuidadosa evaluación y adaptación. Para ejercer este rol adecuadamente es necesario que el profesorado tenga información suficiente y actualizada de los materiales disponibles mediante el acceso a centros de re-

cursos que mantengan una base de datos de fácil acceso, así como la posibilidad de uso demostrativo de dichos materiales. Por otro lado, el profesor, junto con el alumno, al utilizar las nuevas tecnologías se convierten en co-investigadores y co-aprendices con el fin de obtener recursos que amplíen la visión y enriquezcan el conocimiento. La principal dificultad radica en las estrategias de búsqueda y selección, así como en la adecuación de los materiales a las características del curso o asignatura. Este papel del educador facilita la presentación de la información en una forma constructiva, y da a los alumnos confianza para comprometerse en un aprendizaje exploratorio activo y creativo. Por último, el profesor ha de desempeñar un nuevo rol como creador de recursos y materiales para la enseñanza. Gracias a las herramientas de autor o al software para la creación de páginas web cada vez es más fácil elaborar materiales en soporte informático aún para aquellos que desconocen los lenguajes de programación. Creemos que es en la creación de materiales didácticos donde la innovación puede llegar a ser realmente efectiva, ya que enlaza directamente la práctica docente con la teoría pedagógica. Como afirma Gimeno (1991:14): *“profesores innovadores exigen materiales distintos a los dominantes”*.

Un segundo objetivo que debe alcanzar la formación del profesorado en informática y telemática tiene que ver con la adecuación del curriculum escolar al contexto sociocultural. Esta finalidad exige que los planes de formación den primacía a lo curricular sobre los medios y, por tanto, que sean los proyectos educativos quienes reclamen la tecnología, y no a la inversa. En muchos casos, la introducción de los ordenadores en los centros educativos ha obedecido más a la presión económico-comercial y política, que a necesidades pedagógicas realmente sentidas. Además, la adquisición de ordenadores se percibe, superficialmente, como un signo de modernidad y renovación ya que, a falta de nuevas propuestas metodológicas y organizativas, la innovación se ha centrado equivocadamente en el medio. Es una realidad fácilmente constatable que *“tener la escuela llena de nuevos aparatos no quiere decir casi nada pedagógicamente o culturalmente”* (San Martín, 1995:48). Es absolutamente necesario que la introducción de tecnologías de la información y la comunicación en el aula vaya precedida o acompañada de una valoración sobre sus posibilidades didácticas,

dentro del marco de un proyecto educativo concreto. En su función de seleccionar los contenidos básicos que todo ciudadano debe conocer, el curriculum debe actuar frente a la posibilidad cierta de una mayor diferenciación social, derivada de un acceso desigual a las nuevas tecnologías. La escuela debe garantizar una formación mínima que compense las desigualdades y, por tanto, ofrecer una alfabetización informática y telemática a todos sus alumnos. Pero esto no es suficiente, ya que también estas herramientas son útiles en sí mismas como medio de enseñanza y aprendizaje. En la formación del profesorado las buenas prácticas deben ser ampliamente difundidas con el objeto de que las posibilidades reales de los medios sean conocidas y adaptadas a las necesidades de cada aula. Esta estrategia haría posible el proceso hacia la *invisibilidad* del ordenador en el aula (Gros, 2000) puesto que la preocupación dejaría de estar en el dominio del instrumento, el uso de los diferentes programas informáticos y la revisión de productos, y pasaría a colocarse en la evidencia de sus restricciones y posibilidades con relación a los objetivos y contenidos de la enseñanza, desde un enfoque eminentemente práctico. Con todo ello el protagonismo ya no lo ejercería el medio (tal y como hoy lo ejerce, casi de un modo despótico, al marcar el mercado un ritmo excesivamente acelerado e irreflexivo), sino el proyecto pedagógico que orienta la acción educativa.

El tercer objetivo tiene que ver con el desarrollo y la autonomía profesional de los docentes. En general, el profesorado no se opone a la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en sus centros de trabajo, por el contrario, demanda una mejor dotación de recursos. Las dificultades surgen cuando son conscientes de su falta de cualificación para un uso didáctico de dichos medios. La carencia de tiempo para la formación y los insuficientes conocimientos básicos conducen, en el mejor de los casos, a una utilización anecdótico, esporádica, aislada, dependiente en exceso de programas comerciales cerrados que no satisfacen las necesidades de los profesores y, en el peor, a un abandono total de las herramientas informáticas en la práctica educativa. Por otro lado, la dependencia de los técnicos y los expertos ahoga cualquier posibilidad de autonomía e innovación por parte de los educadores. Como consecuencia de todo ello, el uso real de los ordenadores en las aulas sigue siendo limitado. Uno de los motivos prin-

cipales de que, incluso en países con una importante inversión de sus sistemas educativos en tecnología, se dedique muy poco tiempo de enseñanza en actividades que implican de algún modo el uso de los ordenadores, se encuentra en la inseguridad de los profesores frente a estos instrumentos, derivada de su falta de dominio del medio y conocimiento de sus posibilidades didácticas. Ahora bien, una formación del profesorado debe perseguir algo más que infundir confianza en los profesores para motivar la utilización del ordenador en el aula, el éxito de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación depende del *“contacto del docente con las ideas pedagógicas relacionadas con la práctica adecuada con esta tecnología”* (Crook, 1998, p. 19). Por lo tanto, no basta sólo con el entusiasmo y la seguridad de quien es competente en el manejo de los aparatos, además éstos deben usarse con sentido educativo.

Un último objetivo que se propone perseguiría la adopción de unas actitudes básicas del profesorado hacia las nuevas tecnologías, que estén fundamentadas en el principio de la crítica. En ocasiones, los objetivos educativos pueden verse tergiversados por la práctica pedagógica que trata de implementarlos. La introducción de los ordenadores en los centros educativos no es ajena a una campaña comercial, a nivel mundial, que no tiene otra finalidad que consumir productos a los que, de modo gratuito, se les adjetiva como *“educativos”* o *“didácticos”*. *“La introducción de la tecnología en el contexto educativo puede tener apariencia pedagógica pero, a veces, no es otra cosa que una estrategia de marketing”* (Aparici, 1996:20), y el profesor debe ser consciente de este peligro. La fascinación actual por el medio puede llevar a sobrevalorar las cualidades pedagógicas de los nuevos instrumentos, cuando en muchas ocasiones la oferta suele introducir, bajo la etiqueta de la multimedialidad y la interactividad, materiales didácticos basados en principios didácticos no adaptados a la evolución del conocimiento pedagógico.

El profesor debe conocer quienes son los propietarios y las compañías que controlan los medios y sus contenidos, para comprender mejor las ideologías subyacentes que tienen un gran poder de penetración, especialmente entre niños y jóvenes; así como quién, y de qué modo, ejerce control y regula el funcionamiento de las grandes

corporaciones. El educador también debe saber cuáles son los derechos de los ciudadanos frente a los abusos de la manipulación o la censura, y cómo pueden ejercerse esos derechos por parte de la sociedad civil. Como afirma Maldonado (1998, p. 9) *“las tecnologías, si se quiere tutelar su carga innovadora, deben permanecer siempre abiertas al debate de las ideas. Dispuestas a examinar (y reexaminar) no sólo sus presupuestos básicos, sino también, y quizás en primer lugar, sus relaciones con la evolución de la sociedad”* La formación del profesorado debe, en definitiva, ofrecer espacios y tiempos para la reflexión y toma de postura acerca de cuestiones éticas de actualidad, tales como el derecho a la propiedad intelectual, el acceso universal e igualitario a los recursos telemáticos, el respeto a la intimidad y la preocupación por la seguridad o la proliferación de contenidos violentos, xenófobos o sexistas a través de las redes.

SOBRE LAS CAPACIDADES O ¿QUÉ CONTENIDOS HA DE CONTEMPLAR LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS?

En coherencia con las finalidades descritas en el anterior apartado, mostraremos, a continuación, nuestra propuesta de contenidos mínimos que debería contemplar toda acción formativa orientada al colectivo de educadores, en cualquiera de sus niveles o ámbitos de actuación. En nuestra opinión, la cualificación del profesorado puede ordenarse alrededor de tres capacidades básicas, que denominamos del siguiente modo: técnico-instrumentales, pedagógico-didácticas e informacionales. Consideramos que cada una de ellas por sí misma es necesaria pero insuficiente para lograr los objetivos antes propuestos, de ahí que defendamos su integración conjunta en cualquier proyecto de capacitación para profesores.

Las capacidades técnico-instrumentales son, en la actualidad, prácticamente las únicas que tratan de desarrollarse en los programas formativos o, al menos, adquieren tanto protagonismo que desplazan a las demás. Esto puede ser debido a que nos encontramos en los comienzos de un proceso que parece exigir más esfuerzos en este terreno, pero esto no puede ni debe durar mucho tiempo. No obstante, sin querer convertir a los profesores en técnicos-especialistas sino en usua-

rios competentes, es imprescindible que posean unas destrezas básicas, tanto relativas al hardware como al software. Con relación al primero, los contenidos no deberían ir más allá de un conocimiento práctico que permita al profesorado realizar un mantenimiento básico de sus equipos informáticos, para solucionar los pequeños problemas que surgen del uso de una herramienta aún poco estable y fiable. Y, con respecto al software, habría que capacitar en el uso didáctico de (a) programas *vacíos* o de propósito general (procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos, software de diseño gráfico y de sonido), (b) programas de comunicación (correo electrónico, chats, grupos de noticias o listas de distribución), (c) programas de acceso a la información (navegadores para visualizar sitios web, motores de búsqueda en Internet y obras de referencia, como diccionarios o enciclopedias, en soporte informático) y (d) programas educativos (software comercial sobre contenidos curriculares de contrastada calidad y herramientas de autor o diseño de páginas web para la creación autónoma de materiales educativos multimedia). El aprendizaje de estos instrumentos deberá realizarse con la profundidad necesaria para un manejo suficiente y siempre mostrando sus potenciales aplicaciones al ámbito educativo.

Las capacidades pedagógicas están relacionadas con la necesidad de cambio e innovación educativa, así como con la exigencia de desarrollo profesional y buscan, por consiguiente, la formación del profesorado para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la planificación y puesta en práctica del curriculum escolar, en todas sus dimensiones. El profesor ha de estar capacitado para utilizar el ordenador como ayuda a tareas de gestión académica que sean de su competencia, así como para utilizar las herramientas informáticas y telemáticas en la planificación y programación de su acción educativa a corto (unidades didácticas) y medio plazo (proyectos curriculares). También debe saber utilizar los equipos informáticos como recurso y ayuda en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y la valoración del propio proceso de enseñanza. Las nuevas tecnologías pueden convertirse en un medio de formación ágil y accesible si se potencian en el profesorado capacidades de autoaprendizaje y se favorece la colaboración con otros docentes, externos al propio centro de trabajo, mediante el uso de la telemática. Otra capacidad

pedagógica, que debe desarrollar cualquier programa formativo dirigido al profesorado, es la selección de los recursos y materiales, para lo cual es preciso considerar criterios didácticos, frente a los puramente técnicos o comerciales. Por último, el profesor debe estar cualificado para el diseño de entornos tecnológicos de aprendizaje que promuevan en sus alumnos la estimulación multisensorial, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y desarrollen aprendizajes contextualizados que den respuestas a las diferencias individuales.

Por último, las capacidades informacionales afectan especialmente a los nuevos roles que el profesor debe desempeñar en una sociedad del conocimiento, en la que el ciudadano interactúa con personas y máquinas en un constante intercambio de datos e información. Pero, a pesar de esto, como afirma Bartolomé (1996), en la escuela se sigue dando más importancia a la reproducción de conocimientos que al desarrollo de destrezas en el acceso a la información. La alfabetización tradicional, las habilidades de lectoescritura que constituyen la base de los sistemas educativos primarios, no es suficiente. A estas habilidades hay que añadir nuevas habilidades informacionales, tales como navegar por fuentes "*infinitas*" de información; saber utilizar los sistemas de información; discriminar la *calidad* y la *fiabilidad* de las fuentes informativas; dominar la *sobrecarga informacional* (o "*infoxicación*"); *aplicar* la información a problemas reales; *comunicar* la información encontrada a otros; y *saber utilizar el tiempo*, un recurso verdaderamente escaso en la sociedad del conocimiento, para aprender a lo largo de toda la vida. Las capacidades informacionales constituyen la base del desarrollo de competencias más críticas para un real y eficaz impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo. En una era intensiva en información, saber manejar información será esencial y, por lo tanto, el enseñar, o facilitar los mecanismos para aprender, lo que podríamos denominar la *gestión de la información*, constituirá una parte importante del esfuerzo de los programas de formación del profesorado.

SOBRE EL CÓMO O ¿QUÉ MODELO DE INTERVENCIÓN HEMOS DE UTILIZAR EN LA FORMACIÓN INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA DEL PROFESORADO?

Tras la determinación de los objetivos y los contenidos que consideramos básicos en la formación del profesorado, falta abordar el modo a través del cuál se alcancen las metas propuestas y se desarrollen las capacidades consideradas como deseables. No podemos definir un único modelo que satisfaga los presupuestos descritos en apartados anteriores, pero sí podemos definir tres modelos que abordan, cada uno desde su perspectiva particular, las diferentes dimensiones del proceso formativo del profesorado: el modelo competencial, el modelo reflexivo y el modelo crítico. Nuestro planteamiento es ecléctico y, por consiguiente, valora los beneficios de cada modelo, al mismo tiempo que considera sus limitaciones. La decisión de cuándo y cómo utilizarlos debe basarse en el análisis del contexto particular de aplicación.

El modelo competencial propone como método de trabajo la elaboración previa de un conjunto de habilidades básicas que el profesorado debe desarrollar durante su proceso de formación. En este sentido, la *Asociación Internacional para la Tecnología en la Educación* (ISTE) ha redactado un conjunto de directrices curriculares que contienen un listado del conjunto de habilidades y nociones fundamentales para la aplicación de la tecnología informática en contextos educativos. Estas directrices sirven, además, para la certificación y homologación de los profesionales de la educación en el ámbito de las nuevas tecnologías. La formación, según este modelo, se orienta hacia una alfabetización informática que desarrolla capacidades relacionadas con el conocimiento de los elementos básicos, estructura y funcionamiento del ordenador; la capacidad para utilizar eficazmente diferentes tipos de programas y el conocimiento de recursos disponibles para su uso en el aula. Su interés se centra en el conocimiento de los aspectos técnicos de los medios, fundamentalmente, para la utilización de su función reproductora, no para plantear o descubrir problemas. La modalidad de formación más habitual de este modelo es el curso intensivo, desarrollado por expertos, con contenidos comunes e independientes del contexto real de trabajo. De hecho, habitualmente el aprendizaje se realiza en entornos distintos al centro educativo y con equipamientos infor-

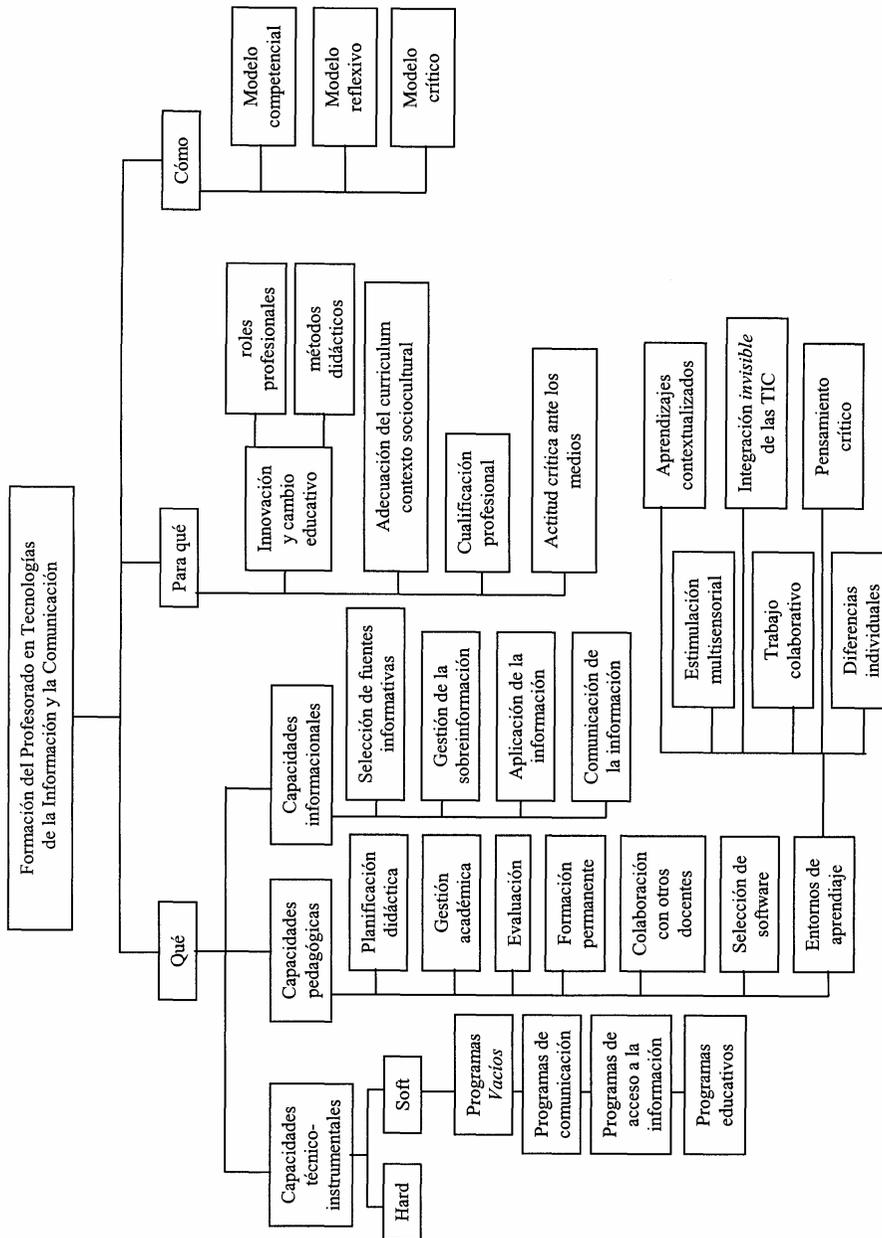
máticos no siempre coincidentes. Además, se basan en un modelo en cascada, puesto que se espera que quienes reciben la formación al regresar a sus puestos de trabajo transmitan a sus compañeros los conocimientos adquiridos.

El modelo reflexivo considera que la formación debe partir de una comprensión del contexto real de intervención educativa. La mejora de la práctica depende de las reflexiones e interpretaciones que los miembros de la comunidad educativa realizan sobre su realidad pedagógica. La metodología preferentemente utilizada por este modelo es el seminario, donde los participantes aportan sus soluciones y exponen sus dificultades, en un proceso formativo orientado por la práctica real del aula. Este modelo trata, por un lado, que los profesores adquieran un dominio técnico mínimo sobre los ordenadores que les permita conocer sus posibilidades funcionales de uso educativo; por otro, que descubran las posibilidades expresivas del instrumento con el fin de evitar un uso orientado exclusivamente por el consumo y favorecer, de este modo, un pensamiento crítico de las implicaciones sociales, culturales, económicas, éticas y estéticas de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Además, se preocupa por la capacitación en la creación y evaluación de materiales didácticos de elaboración propia y en el diseño de entornos tecnológicos adecuados a las diferencias individuales de los alumnos.

Por último, el modelo crítico pretende descubrir los valores, creencias e intenciones que subyacen en la acción didáctica y la reflexión educativa. Partiendo del supuesto de que la tecnología no es neutral y que favorece un determinado tipo de racionalidad de pensamiento, este modelo trata de capacitar al profesorado para un uso transformador y alternativo de los ordenadores, que permita superar las desigualdades socioeconómicas y culturales. El profesor adopta el papel de investigador y evaluador con el fin de elaborar juicios fundamentados que le permitan construir una comprensión profunda sobre los usos y efectos de las herramientas informáticas y telemáticas en el contexto escolar. El modelo preferentemente utiliza la formación en el propio centro educativo y orienta sus actividades en torno a dos tareas: la evaluación de materiales y la creación de recursos didácticos.

Pese a los esfuerzos bienintencionados que las distintas administraciones educativas están llevando a cabo en el ámbito de la formación inicial y permanente del profesorado aún se observan importantes carencias que han de ser superadas, no con acciones aisladas, sino coordinadas y planificadas con auténtico sentido pedagógico. Los ritmos de desarrollo hacia una sociedad de la información y el conocimiento son dispares en los diferentes subsistemas sociales, la escuela avanza a un ritmo menor debido a múltiples factores, pero ha de satisfacer las demandas de los ciudadanos en un contexto altamente dinámico. Sin planificación estratégica, continuidad en las acciones y flexibilidad en la implementación, la auténtica integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas será una labor de muy difícil consecución. Los profesores han de ser los protagonistas de este reto educativo, y la formación una herramienta básica para una nueva pedagogía.

Cuadro 1. Mapa conceptual "Formación del Profesorado en TICs"



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aparici, R. (Coord.) (1996) *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*, Madrid: Ediciones de la Torre.

Ballesta, F. (1995) *La formación del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Actas de EDUTEC '95 [<http://www.uib.es/depart/gte/ballesta.html>].

Cabero, J. y col.(2000) Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las entrevistas (II). En J. Cabero, et al. (Coords.) *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 503-534). Sevilla: Kronos.

Cebrián de la Serna, M. (1999) La formación del profesorado en el uso de medios y recursos didácticos. En J. Cabero (Ed.) *Tecnología Educativa* (pp. 131-149). Madrid: Síntesis.

Crook, Ch. (1998) *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*, Madrid: MEC/Morata

Estebanell, M. y Ferrés, J. (1996) *La formación inicial del profesorado y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. [<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie96/FINPROF.html>]

Fox, M. (1997) The teacher is dead! Long live the teacher! Implications of the virtual language classroom, *Active Learning*, 7 (December).

Gallego Arrufat, M.J. (1994). Fuentes de formación en informática de profesores de enseñanza primaria: estudio de casos, en F. Blázquez, J. Cabero y F. Loscertales (Eds.) *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación* (pp. 332-339). Sevilla: Alfar.

Gallego Arrufat, M.J. (1994). Tendencias en la formación de profesores en informática: revisión de unos estudios, en F. Blázquez, J. Cabero y F. Loscertales (Eds.) *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación*. (pp. 323-331). Sevilla: Alfar.

Gimeno, J. (1991) Los materiales y la enseñanza, *Cuadernos de Pedagogía*, 194, 10-15.

Gros, B. (2000) *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*, Barcelona: Gedisa.

Lafrenz, D. y Friedman, J.E. (1989) Computers don't change education, teachers do!, *Harvard Educational Review*, 59, 1, 2-24.

Maldonado, T. (1998) *Crítica de la razón informática*, Barcelona: Paidós Multimedia.

Poole, B.J. (1999) *Tecnología Educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*, Madrid: McGraw-Hill.

Bartolomé, A.R. (1996) Preparando para un nuevo modo de conocer. *Eductec-Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 4. [<http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec4.html>]

Quintana, J. (2000) Competencias en Tecnologías de la Información del profesorado de Educación Infantil y Primaria, *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 166-176.

Reparaz, Ch.; Sobrino, A. y Mir, J.I. (2000) *Integración curricular de las nuevas tecnologías*, Barcelona: Ariel.

Romero, R. (2000) El empuje de los medios y/o las nuevas tecnologías en la innovación, en J. Cabero et al. (Coords.) *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 573-600). Sevilla: Kronos.

Salinas, J. (1989) Consideraciones acerca de la formación continua de profesores respecto al vídeo. *Educación y Cultura*. Nº 7. Pág.99-119. [<http://edutec.rediris.es/documentos/1989/videoyfp.html>].

Valverde Berrocoso, J. (1999) El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2 (1), 543-554. [<http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>].

Valverde Berrocoso, J. (2000) Tecnología Educativa y Didáctica, en J. Gómez Galán y A.A. Sáenz del Castillo (Coord.) *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*, Badajoz: Universidad de Extremadura-ICE/Universitas.

Valverde Berrocoso, J. (2001) *Manual de Internet para profesores*, Albacete: Moralea.

REVISTA LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA
Volumen 1. Número 2

Valverde Berrocso, J. (2002) *El mapa conceptual. Software de diseño y creación*, Cáceres: Foro de Formación y Publicaciones.

LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO THALES: UNA PROPUESTA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

LEONEL MADUEÑO Y MIREYA RUIZ

Universidad de Zulia

Venezuela – Estado Zulia - Maracaibo

Universidad del Zulia

Facultad de Humanidades y Educación

Resumen: El Proyecto Thales es un proyecto de Informática Educativa de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia (Venezuela). Pretende incorporar en el proceso educativo el manejo electrónico de información y comunicación como una herramienta amplia y poderosa capaz de potenciar las capacidades del Docente y del Educando. Tiene como misión servir a la comunidad haciendo investigación, formando y capacitando, dando asesoría y asistencia técnica, estudiando y produciendo software educativo para estudiantes, docentes y organismos del sistema educativo regional y nacional interesados en la Informática Educativa. En la actualidad el proyecto cuenta con cuatro investigadores activos y tres investigadores en formación. En el artículo se describen los aspectos organizativos del proyecto y todas las acciones realizadas y las publicaciones resultantes de la investigación.

Palabras clave: informática educativa, nuevas tecnologías en la educación, formación del profesorado, tecnología educativa, software educativo.

Resumo: O projeto Thales é um projeto de Informática Educativa da Faculdade de Humanidade e Educação da Universidade de Zulia (Venezuela). Pretende incorporar no processo educativo o manejo eletrônico da informação e comunicação como uma ferramenta ampla e poderosa capaz de potenciar as capacidades do docente e do educando. Tem como missão servir a comunidade fazendo investigações, formando e capacitando, dando assessoria e assistência técnica, estudando e produzindo software educativo para estudantes, docentes, e organismos do sistema educativo regional e nacional interessados na Informática Educativa. Na atualidade o projeto conta com quatro investigadores ativos e três investigadores em formação. No artigo se descrevem os aspectos organizativos do projeto e todas as ações realizadas e publicadas resultantes da investigação.

Palavra chave: Informática educativa, novas tecnologias na educação, formação de professores, tecnologia educativa, software educativo.

La Investigación científica, humanística y tecnológica es un proceso rigurosamente organizado en torno a la naturaleza del objeto de investigación y a las características del ente que desarrolla la investigación. El ente es auténtico haciendo investigación y esta se demuestra con publicaciones arbitradas, con hechos de calidad científica.

El Proyecto Thales, un proyecto de Informática Educativa de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia (LUZ), nace en 1989 como una propuesta innovadora y un reto frente a la incorporación de la nueva tecnología de la información y comunicación a la realidad educativa venezolana.

Un estudio diagnóstico efectuado por investigadores del Proyecto Thales, arroja como resultado básico el insuficiente desarrollo de la Informática Educativa en la realidad educativa regional y fundamentalmente en nuestra facultad. Clarificado el principio institucional de la facultad con su entorno, se identifica el problema y se determinan sus posibles causas, elaborándose un Diagrama Causa-Efecto.

Como respuesta inmediata a la problemática, el Proyecto Thales presenta una propuesta de desarrollo del área de Informática Educativa, planteándose acciones de investigación, docencia y extensión

en el área, tales acciones se manifiestan en su filosofía de gestión. Esta propuesta aunada al diagnóstico nos conduce a formular tres líneas de investigación en Informática Educativa y a consolidar una organización para direccionar los procesos de investigación sobre dichas líneas.

La dirección y ejecución de estas acciones nos condujo a tener una cantidad de logros, entre ellos la ejecución de Programas de Investigación y una serie de actividades académicas, que demuestran el avance en Informática Educativa en la Facultad, y en la educación regional con proyección nacional.

1.- PLANIFICACIÓN

1.1.- Proyecto Base Antecedentes

El Proyecto Thales nace como una inquietud frente a la necesidad de dar respuesta a una serie de interrogantes que planteaban algunos Docentes de la Educación Media del Estado Zulia sobre el uso adecuado de esta innovación y que debían enfrentarse al manejo y administración de Laboratorios de Informática que las Escuelas y Liceos privados de la región zuliana estaban incorporando en su que hacer educativo.

Interrogantes que quedaban sin respuestas porque no existía en el país ninguna experiencia seria que pudiera dar una explicación convincente a la inquietud de los Docentes. Probablemente todavía no tengamos respuesta contundente a todas esas interrogantes, pero por lo menos tenemos una clara concepción de que debemos realizar un esfuerzo serio y responsable, abordando con mucha entereza el proceso de investigación para lograr respuestas que satisfagan nuestra inquietud y las inquietudes de los educadores venezolanos.

Tomando como referencia las experiencias de diversos proyectos que se realizan en Chile en la formación de Docentes en Informática Educativa y en la participación y asesoría en Laboratorios de Informática, además de otras revisiones teóricas sobre esta aplicación a nivel mundial, el Prof. Enrique Mardones formula en el año 1989 el Proyecto Thales, un Proyecto de Informática Educativa, aplicable en nues-

tro medio educativo, cuyos objetivos van orientados a la búsqueda de la calidad de nuestra educación.

La consecución de los objetivos propuestos, nos llevó a plantear una serie de actividades entre las cuales estaba la formación de un grupo de trabajo identificado con el Proyecto y que se abocara de inmediato a desarrollar actividades de Investigación, Docencia y Extensión para el apoyo de la Informática Educativa. Es así como se gesta la conformación de un grupo de investigadores que vendrán a consolidar en Octubre de 1993 la presencia de este proyecto en la Facultad de Humanidades y Educación de LUZ y en el ámbito de la Región.

Siguiendo con la responsabilidad de lograr la aplicabilidad de la informática educativa se concluyen los primeros proyectos de investigación ganándose el decidido apoyo de la Facultad de Humanidades y Educación y del Consejo del Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES), lo que permite la inauguración en 1995 de un Laboratorio de Investigación, donde sus investigadores realizan experiencias innovadoras en nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

1.2.- Diagnóstico

Un estudio diagnóstico efectuado por investigadores del Proyecto Thales, arroja como resultado básico el insuficiente desarrollo de la Informática Educativa en la realidad educativa regional y fundamentalmente en nuestra facultad.

En el ámbito nacional, (Ruiz M., 1992) existen experiencias muy tímidas en el país que no han logrado mucha transcendencia y no existen planes de gran magnitud que lleven a incorporar la informática en la educación. Con respecto a los contenidos utilizados siguen el mismo esquema que los otros países de la región, y es en 1992 cuando el Ministerio de Educación incorpora al plan curricular de la tercera etapa de la Escuela Básica la materia de Informática.

Una vez evidenciada la situación de la Informática en la Educación de nuestro entorno, se procede a destacar la importancia de que FAHUMELUZ, atendiendo a su visión, misión y compromiso institucional, responda en forma cabal y perentoria al desarrollo de la Informática en la Educación de su entorno. Clarificado el principio institu-

cional de la facultad con su entorno, se procede a la identificación del problema central que presenta la organización de la facultad para dar satisfacción a la demanda en Informática Educativa: Insuficiente Desarrollo. Identificado el problema se determinan sus posibles causas y se elabora un Diagrama Causa-Efecto. Entre las causas encontradas tenemos el escaso personal especializado en el área, proyectos de investigación sin aplicación en el entorno, no existen cátedras, ni ejes de formación docente en Informática Educativa, ausencia casi total de equipos de computación, escasa documentación en el área, no hay cultura en el desarrollo de software educativo y no hay partida en el presupuesto para la creación de laboratorios equipados.

Lo expuesto anteriormente nos direcciona hacia la implementación de algunas estrategias que permitan subsanar el insuficiente desarrollo en el área de Informática Educativa en FAHUMELUZ.

1.3.- Filosofía de Gestión del Proyecto Thales

En correspondencia con las acciones a seguir y en concordancia con el desarrollo de la informática educativa en la FAHUMELUZ se determinan la visión, misión, objetivos y estrategias del Proyecto Thales.

1.3.1.- Visión

El Proyecto Thales es una unidad de investigación en el área de Informática Educativa de la Universidad del Zulia, integrado por un grupo de investigadores que ven a la informática como un medio importante para contribuir al bienestar humano y un recurso innovador del proceso de aprendizaje para el logro de los fines de la educación, es decir, el desarrollo pleno de la personalidad.

Se pretende incorporar en el proceso educativo el manejo electrónico de información y comunicación como una herramienta amplia y poderosa capaz de potenciar, a niveles no limitados, las capacidades del Docente y del Educando restringidas sólo por sus inquietudes e intereses.

1.3.2.- Misión

Servir a la comunidad haciendo investigación, formando y capacitando, dando asesoría y asistencia técnica, estudiando y produciendo software educativo para estudiantes, docentes y organismos del sistema educativo regional y nacional interesados en la Informática Educativa. En una forma planificada usa recursos computacionales organizados en red, programas utilitarios e interactivos y los servicios de telecomunicaciones para aplicarlos en la investigación de la acción educativa estimulando procesos de transformación. La producción generada por el Proyecto en términos de la utilidad educativa permite la gestión y generación de ingresos propios que garantizan, junto con la formación y actualización permanente del personal y equipos, su competitividad y desarrollo.

1.3.3.- Objetivos

- Capacitar al Docente en Informática Educativa.
- Asesorar en Informática Educativa.
- Realizar investigaciones interdisciplinarias en Educación Informatizada.
- Evaluar y producir software educativo.

1.3.4. Estrategias

- Sustentar una organización dinámica e inteligente que responda a los requerimientos de acción y desarrollo del área y de legalidad y legitimidad.
- Participar activamente en convenios interinstitucionales para el desarrollo de la informática educativa y el mejoramiento de la calidad de la educación.
- Desarrollar planes de capacitación y actualización en informática educativa para los docentes activos y en formación de la región zuliana; efectuándose sus correspondientes seguimientos y evaluación.
- Estimular la participación de profesores y estudiantes de las distintas áreas del saber y niveles educativos en la

realización de investigaciones que le den el valor agregado al uso de la informática en la educación.

- Propiciar la viabilidad institucional para el desarrollo de la informática educativa mediante acciones que favorezcan la toma de decisión.

- Estimular la educación a distancia y colaborativa a través de los recursos telemáticos.

- Realizar estudios de alto nivel en el área de las nuevas tecnologías de información y comunicación que permitan a los miembros del grupo de investigación proyectar las investigaciones hacia nuevas propuestas de conocimientos en el área educativa.

- Vincular los diferentes programas de postgrado con las líneas de investigación del área de nuevas tecnologías de información y comunicación en educación.

- Mantener permanentemente el crecimiento cualitativo del grupo de investigación realizándose seminarios y tertulias, lográndose la actualización, crecimiento y el desarrollo académico y personal.

- Mantener operativos y actualizados los equipos de computación con el fin de obtener el mayor aprovechamiento de la informática y telemática. (Nuevas tecnologías de la información y la comunicación).

- Ejecutar programas y proyectos específicos para concretar la Edu-informática en la región y en el país de acuerdo a líneas de investigación definidas.

2.- ORGANIZACIÓN

La consolidación del Proyecto Thales se logra con el apoyo del Consejo de Desarrollo Humanístico y Científico (CONDES), el cual en unos de sus artículos dice:

Artículos 4to. *“El CONDES propiciará la creación de grupos interdisciplinarios, a través de la formulación de programas de investigación”*
Parágrafo Primero: Los programas de investigación contendrán líneas, áreas y proyectos de investigación. (CONDES, 1996).

En el marco de este Artículo y luego de realizar algunas investigaciones sobre la aplicación de la Informática en la Educación, trabajando conjuntamente con tesis y profesores en sus trabajos de ascenso, se plantea el programa titulado “Estudio de la Formación y Capacitación del Docente en Informática Educativa” desarrollado bajo la línea de Investigación “Calificación del Docente en Informática Educativa”, estando compuesto por dos proyectos: primero “Intervención de la Escuela Básica Dr. José Antonio Chaves” y segundo “Estudio del Currículum de Tecnología Instrucciona con la Incorporación de la Informática Educativa” los cuales se realizaron durante la realización del programa desde Marzo 1994 a Marzo de 1995.

Los resultados de estos proyectos direccionan la Línea: “Capacitación y Formación en Informática Educativa” así como también la incorporación de otros investigadores adscribiendo sus proyectos a esta línea.

Finalizado el primer programa se comienza en Octubre de 1995 con el segundo programa titulado “Informática Educativa en la Educación Básica”, donde se presenta un primer proyecto titulado “Diseño e implementación de un Correo Electrónico Escolar” y segundo el proyecto “Estudio de la Incidencia de Juegos Computacionales en el Aprendizaje de los estudiantes del nivel de Educación Básica”, dicho programa fue culminado en Octubre de 1996.

Los resultados de este programa direccionan las líneas de investigación: “Telemática e Investigación Educativa” y “Juegos Interactivos y su incidencia en el Aprendizaje”.

El proyecto titulado “Diseño y Desarrollo de un Juego Didáctico Destinado a Niños de Edad Preescolar Utilizando Tecnología Multimedia” se adscribe a la línea “Juegos Interactivos y su Incidencia en el Aprendizaje”, lo cual conduce al estudio del Lenguajes de Autor AuthorWare y la contratación de un dibujante y un diseñador gráfico

financiado por el CONICIT. La culminación de este proyecto nos llevó a reformular la línea con el título "Software Interactivos y su Incidencia en el Aprendizaje".

En la actualidad el proyecto cuenta con cuatro (4) investigadores activos, tres (3) investigadores en formación con proyectos aprobados, estudiantes de la Facultad que realizan actividades como colaboradores; y tesistas que se involucran con las actividades del Proyecto, es de hacer notar el acercamiento de profesores de la Facultad de Humanidades, de la Facultad de Arquitectura, la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias, así como de docentes de otras universidades del país, mostrando su interés en participar con proyectos concretos de investigación en las líneas del Proyecto Thales.

En consecuencia la administración de la investigación en el área de informática educativa, se orienta por las líneas de investigación actuales y se operacionaliza en programas y proyectos de investigación, los cuales son ejecutados por los miembros de la organización que tenemos.

3.- DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN

La organización de personas dedicadas a la investigación de un área de conocimiento promueven, la constitución de una Unidad de Investigación y determina su autenticidad. Al respecto señala el Dr. Pedro Barboza De La Torre: "Un ente de investigación comprueba ser auténtico, haciendo investigación, y esta se demuestra con publicaciones arbitradas, con hechos de calidad científica. Un ente auténtico produce resultados de calidad para la investigación".

Tomando lo anteriormente expuesto como premisa, se dirige las acciones del proyecto Thales a la ejecución de proyectos de investigación adscritos a las líneas correspondientes lográndose desarrollar el área de conocimiento que cada una de ellas representa. Es así como se logra mantener una gestión hacia la divulgación de los resultados en las distintas formas que para ello se han creado en la comunidad científica.

Esto nos obliga a darle una importancia alta a mantener presente el proceso de gestión del conocimiento, el cual nace en el momento que se procesa un grupo de datos transformándose en información y luego transformar esta en conocimientos, organizándose este último para conservarlo y usarlo posteriormente. Los conocimientos se comunican a otras personas con el objeto de crear nuevos conocimientos y resolver problemas de la realidad. (Silvio, J., 1993).

Lo antes expuesto nos induce a buscar medios que permitan la divulgación de los conocimientos como actividad primaria dentro de la comunidad científica, a continuación se hace mención a los medios de divulgación usados frecuentemente.

3.1.- Publicaciones

La forma más importante de divulgación dentro de la comunidad científica es el de las publicaciones, la cual permite que expertos en el área, revisen la pertinencia de la investigación concluida o en ejecución dándole al investigador un medio por el cual saber si su trabajo está encaminado en la búsqueda de la verdad y la generación de nuevos conocimientos.

En este aspecto el proyecto a logrado publicaciones en revistas arbitradas nacionales (Encuentro Educacional y Opción) e internacionales (Revista Enlaces, Chile).

3.2.- Asistencia a Eventos

Se ha mantenido la premisa de asistir a eventos con el fin de presentar los avances y/o resultados de las investigaciones que se desarrollan, manteniéndose esto desde el año 1992 cuando se presenta el Proyecto Thales en las II Jornadas de Informática Educativa en la Universidad de los Andes (ULA), así también la asistencia a eventos permite lograr contactos con otros investigadores y establecer relaciones de cooperación con otras Instituciones. Entre los eventos más importantes podemos mencionar la presentación de ponencia en el Taller Internacional de Software Educativo (TISE'99) realizado en diciembre de 1999 en la ciudad de Santiago de Chile y ponencia presentada en el evento promovido por la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE) en diciembre de 2000.

La posibilidad de ver lo que otros investigadores de otras regiones del país, incluso la de otros países permiten la constatación de lo que se hace, logrando medir hasta que punto están encaminadas nuestras investigaciones, y discernir con otros investigadores sobre ellas.

Lo expuesto anteriormente se reafirma por la firme convicción en la promoción de eventos por grupo del Proyecto Thales, promoviendo la familiarización de docentes e investigadores en la Informática Educativa, y aun más con la creación del Capítulo Zulia de la Asociación Venezolana de Informática Educativa (AVIE), actualmente coordinada por un investigador del grupo.

3.3.- Capacitación

La incorporación de una tecnología nueva siempre causa un impacto dentro de cualquier sociedad, si esta incorporación no se realiza en una forma metódica y organizada se obtiene un rechazo a la tecnología dando como resultado el atraso tecnológico correspondiente. En el sistema educativo la ejecución de planes de capacitación conllevan a la actualización de los docentes en servicio a lograr tener una cultura informática que le permita vincular su quehacer con las actividades propias del docente, logrando incorporar a los docentes en el ámbito de la investigación y/o proponer actividades dentro de sus escuelas haciendo posible el uso racional de las nuevas tecnologías.

Tomando como premisa lo antes expuesto se han ejecutados planes de capacitación dirigidos a los docentes en servicio trabajando conjuntamente con la Secretaría Regional de Educación y la Fundación para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacite-Zulia).

Pero no solo debe capacitarse a los docentes ya formados, sino que debe formarse a los nuevos docentes, los que en un futuro cercano le corresponderá adecuarse a una nueva forma de enseñar; entonces se incorpora el eje de informática en el nuevo perfil del docente en general y particularmente el eje de Informática Educativa a los estudiantes de la licenciatura en educación mención Tecnología Instruccional, así como también cursos de Educación Continua sobre el área de Informática.

3.4.- Asesorías, Asistencia Técnica y Convenios

El logro de los objetivos de cualquier unidad de investigación se logra completamente cuando sus resultados son aplicados directamente en la toma de decisión y ejecución de acciones por los entes relacionados con el área de estudio que dicha unidad está desarrollando, por esta razón es importante relacionarse a través de asesorías y convenios con entes gubernamentales y no-gubernamentales que tengan relación directa con el área de estudio.

En consecuencia, el Proyecto Thales ha mantenido relaciones con la Secretaria Regional de Educación y Fundacite-Zulia, dando como resultado convenios que han permitido ejecutar planes de capacitación. En los actuales momentos Fundacite-Zulia es asesorado en las características, instalación y mantenimiento de Laboratorios de Computación, así como también los posibles usos por parte de los docentes. Otro logro en este tópico es la asistencia y asesoramiento al Centro Nacional para el Aprendizaje de las Matemáticas (Cenamec-Zulia) donde ha habido intercambios y evaluación de software, así como también asesoramiento en la instalación de Laboratorios de Computación.

Asesoramiento a tesis de diferentes niveles del sistema educativo, a nivel de pregrado se asesora a estudiantes en la elaboración de sus trabajos de investigación conjuntamente con los docentes de Seminario, y a nivel de postgrado se asesora a estudiantes de la Maestría en Matemática Mención Docencia e Informática Educativa.

3.5.- Formación de Investigadores

Una unidad de investigación debe lograr la formación de sus investigadores activos y promover la incorporación de investigadores noveles que permitan formar la generación de relevo y así mantener la vigencia del área de estudio y por ende de la unidad de investigación.

En relación con lo expuesto anteriormente el proyecto Thales realiza periódicamente Tertulias que son dictadas por invitados sobre diversos temas relacionados con las actividades propias de esta unidad de investigación. De la misma manera se promocionan cursos por expertos donde los integrantes del Proyecto son participantes íntegros en

el cumplimiento de sus objetivos. En los cuales podemos mencionar: Nuevas Tecnologías en la Educación a Distancia promocionado conjuntamente con la ATEI, seguido por todo el grupo de investigación y Cursos de Educación Continuas promocionado conjuntamente con la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Humanidades.

Por último se mantiene un permanente estudio de aquellos cursos que algún integrante del grupo de investigación necesite para la consecución de algún proyecto de investigación que lo requiera, Ejemplo: Curso de Internet: "Taller de Formación para Administradores Especialistas en Redes Corporativas." seguido por el profesor Leonel Madueño coordinador de la Línea de Investigación "Telemática e Investigación Educativa".

4.- EVALUACIÓN Y CONTROL

La evaluación y control aseguran que los procesos y actividades de investigación se dirijan al logro de los objetivos propuestos. En la institución de contexto del Proyecto Thales, el CONDES efectúa a través de su comisión Humanístico la evaluación de los correspondientes programas y proyectos de investigación.

Entre los logros obtenidos por el grupo de investigadores desde su presentación hasta la fecha tenemos:

- Siete (7) artículos publicados en revistas científicas arbitradas nacionales e internacionales, quince (17) proyectos de investigación concluidos con nueve tesis generadas, cuatros (4) proyectos en ejecución, desarrollo de cinco (11) prototipos de Software educativo, asistencia a Veintitrés (23) eventos (16 como ponentes), participación en cuatro (4) seminarios y cinco (5) conferencias sobre informática educativa.
- Organización de eventos: Inauguración del Laboratorio de Investigación en Informática Educativa, cuatros (4) eventos "Ciclo de Conferencias sobre Cultura Informática en Educación" donde se han contado con especialistas nacionales e internacionales en el área como por ejemplo el Doctor en In-

formática Educativa Jaime Sánchez de la universidad de Chile, y la presentación de las actividades y productos del Proyecto Thales a través de carteles y exposiciones en eventos realizados dentro de la Facultad de Humanidades, Hotel del Lago y en el CIED ubicado en la ciudad de Cabimas.

- Capacitación en el ámbito regional de 665 docentes de los diferentes niveles del sistema educativo venezolano en nuevas tecnologías, realización de dieciséis (16) Tertulias de diferentes tópicos de crecimiento e interés para el grupo de investigación.

- Desde sus inicios hasta la fecha han realizado actividades de investigación un total de quince (15) tesis entre pregrado y postgrado; han colaborado cuatro (4) estudiantes de la Mención Matemática y Física, dos (2) estudiantes de la Mención Tecnología Instruccional, dos (2) estudiantes de diseño gráfico de la Facultad de Arquitectura, un (1) estudiantes de la escuela de Comunicación Social y dos (2) estudiantes de la Licenciatura de Computación de la Facultad experimental de Ciencias; han hecho trabajo de ascenso dos (4) profesores de la Facultad de Humanidades; y han hecho trabajo de seminario dos (2) estudiantes de la Mención Matemática y Física. Han realizados pasantías estudiantes de distintas instituciones que realizan estudios en áreas afines tanto de la Universidad del Zulia como externas a ella.

- En la actualidad se encuentran algunas paginas Web con información del Proyecto, lo que permitirá la divulgación de los logros, así como también el asesoramiento a distancia de investigaciones en el área.

Para el proyecto Thales la relación con el pregrado y postgrado es vital, ya que esto le permite involucrarse con otros entes, y de esa manera medir la pertinencia de las investigaciones al trabajar conjuntamente con otros investigadores.

Así también se tienen relaciones con expertos internacionales (Chile), los cuales en entrevistas directas se ha logrado comparar las

actividades realizadas entre ambos, constatando semejanzas y diferencias que permitan evaluar la dirección de la gestión de nuevos proyectos.

Estas cifras permiten evaluar la producción del grupo de investigación de tal forma que se realice la planificación y reconducción del grupo, fortaleciendo tanto las actividades donde se encuentren debilidades como fortalezas y lograr así la calidad académica de la unidad de investigación.

Lo anteriormente expuesto permite concluir que la organización y gestión del Proyecto Thales como unidad de investigación direccionada hacia la divulgación de sus resultados a través de las diferentes formas ha sido positiva, y actualmente se encuentra sometido a consideración de los entes patrocinantes el tercer Programa de Investigación "Red de Informática Escolar de la Región Zuliana" donde participaran un total de doce (12) profesionales entre investigadores y técnicos, producto de la asociación estratégica y colaborativa conformada con personal del Proyecto Thales de LUZ, Fundacite-Zulia y la Secretaría Regional de Educación.

Es importante mencionar la participación activa del grupo en un proyecto de educación a distancias de LUZ, actuando como pioneros, donde la Facultad de Humanidades y Educación será la Facultad Piloto para su aplicación, este proyecto se encuentra en la fase de creación de toda la infraestructura necesaria para su consecución.

Otros proyectos que también se encuentran en su fase final es la creación de una Maestría en Informática Educativa y la creación del Centro de investigación en Informática Educativa.

De esta manera y orientados por el proceso de planear y diagnosticar, organizar, liderizar y direccionar, y controlar los esfuerzos de los miembros de la organización (Ver Figura No. 1), el Proyecto Thales, valiéndose de los demás recursos organizacionales de la actividad académica, se propone alcanzar los objetivos organizacionales establecidos, obteniendo resultados que evidencian el desarrollo de la Informática Educativa en la FAHUMELUZ, en la región y en el país.

Figura No. 1



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ruiz, M. (1992). *Una Propuesta de Informática Educativa para la Facultad de Humanidades y Educación de LUZ y para la Región Zuliana*. (Trabajo de Ascenso). Venezuela-Maracaibo: Autor.

Silvio, J. (1993). *Como pueden las Redes Telemáticas ser un Factor de Calidad Académica*. VIII Congreso de la Organización Universitaria Interamericana. San José Costa Rica: Autor.

Universidad del Zulia. Facultad de Humanidades y Educación. Proyecto Thales. (1998). *Páginas Web del Proyecto Thales*. Venezuela-Maracaibo: Autor.

Universidad del Zulia (1996). *Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico*. Normas de Operación: Autor.

LA INTEGRACIÓN DE LA TELEMÁTICA EN LA ESCUELA

JOSÉ GÓMEZ GALÁN

Universidad de Extremadura

Departamento de Ciencias de la Educación

Universidad de Extremadura

Avda. de Elvas, s/n. 06071 Badajoz (España)

jgomez@unex.es

Resumen: La telemática implica un desarrollo comunicativo adaptado a las necesidades del usuario. El nuevo paradigma de la comunicación que supone Internet está adquiriendo un protagonismo indiscutible en la sociedad actual. Para el autor, Internet no puede ser considerado sólo como un instrumento: es un medio y, posiblemente, el medio de comunicación con más posibilidades en el futuro. La mayoría de las funciones que permite Internet pueden ser empleadas en los contextos educativos. Pero hay un elemento fundamental que ha roto con la tendencia básicamente audiovisual que estaban siguiendo los medios de comunicación durante el siglo XX: en Internet es fundamental la palabra escrita, la lectura y la escritura. Por otro lado, el artículo alerta sobre los peligros que implica la navegación sin control por las redes telemáticas. Desde el punto de vista académico, el autor sostiene que el trabajo con Internet debe estar integrado curricularmente, pero asimismo no se debería forzar, de un modo insensato, su presencia en las aulas.

Palabras clave: Internet, nuevas tecnologías en la educación, formación del profesorado, integración de las TIC, estrategias didácticas.

Resumo: A telemática implica um desenvolvimento comunicativo adaptado as necessidades dos usuários. O novo paradigma da comunicação que supõe a Internet esta adquirindo um protagonismo indiscutível na sociedade atual. Para o autor, a Internet não pode ser considerada só como um instrumento: e um meio e, possivelmente, o meio de comunicação com mais possibilidades no futuro. A maioria das funções que permite a Internet pode ser empregada nos contextos educativos. Mas, há um elemento fundamental que junto com a tendência basicamente áudio visual que estavam seguindo os meios de comunicação durante o século XX: na internet é fundamental a palavra escrita, a leitura, a redação. Por outro lado, o artigo alerta sobre os perigos que implica a navegação sem controle pelas redes telemáticas. Desde o ponto de vista acadêmico, o autor sustenta que o trabalho com Internet deve estar integrado curricularmente, mas assim mesmo não deveria forçar, de um modo insensato, sua presença nas aulas.

Palavras chaves: Internet, novas tecnologias na educação, formação de professores, integração das TIC, estratégias didáticas.

La telemática (entendida como la transmisión de datos informatizados por diferentes medios y redes) es la ciencia del futuro, y también del presente, y las Ciencias de Educación no pueden permanecer al margen de ella. Su fruto más destacado, Internet, posiblemente el más poderoso medio de comunicación jamás creado por el hombre, está levantando en el mundo educativo inusitadas expectativas. Son múltiples las investigaciones que los últimos años, en paralelo con el desarrollo de esta poderosa herramienta, se están realizando por parte de los tecnólogos educativos. Sin embargo, y a pesar de que debemos tener en cuenta que sus posibilidades para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje son todavía una mina por explotar, también son muchos los inconvenientes que muestra. Especial interés podemos encontrar en su utilización en educación presencial. Indudablemente, sus aportaciones a la enseñanza a distancia, sustituyendo o complementando a otros medios de comunicación que podemos denominar clásicos, como la radio –ante todo– o la televisión, pueden ser variadas y ciertamente positivas, tal y como están demostrando las diversas experiencias realizadas por centros virtuales, muchos de ellos

dentro de programas oficiales de enseñanza (con especial protagonismo de la universidad). Nunca como hasta hoy se había producido una combinación de herramientas como las que ofrece Internet, con la que es posible hablar de una auténtica enseñanza a distancia, y que superan, con mucho, las posibilidades de la radio o la televisión, en las cuales el contacto telefónico o el empleo del correo tradicional eran obligatorios para su desarrollo. Sin embargo, y a pesar de que en esta modalidad también existen lagunas en cuanto al empleo de la red, consideramos que es mucho más complejo su uso en la educación presencial (donde además, existen menos estudios al respecto), y en la misma no centraremos. La introducción de este poderoso *mass media* en las aulas debe realizarse siempre de forma cuidadosa por el educador, preparando minuciosamente las sesiones en las que será empleado.

No obstante, si tan sólo estuviéramos hablando de un recurso educativo, de un auxiliar didáctico, la problemática no sería tan trascendente. Deberíamos señalar, cuanto más, pautas globales de empleo en función de los objetivos perseguidos y de las características de las dinámicas instructivas, al igual que es necesario hacer es una perspectiva metodológica con cualquier recurso o material pedagógico. Adempero, esta no es la situación. El nuevo paradigma comunicativo que supone Internet está adquiriendo un protagonismo indiscutible en la sociedad actual. Con independencia de su empleo como un poderoso auxiliar didáctico, su creciente importancia exige su integración en los currícula educativos, como un elemento más del mundo que debe ser conocido y para el que se está formando a los escolares. En este sentido, se hace obligatoria -y lo será aún más en un futuro corto plazo- su introducción de las aulas, con el fin de crear actitudes críticas en el alumnado ante sus productos. Por ello, un uso incorrecto de este novedoso medio por parte del docente podría incluso resultar ciertamente perjudicial para el alumnado. Y se hace necesario su profundo conocimiento para establecer estrategias didácticas adecuadas a sus particulares características. Deben maximizarse sus ventajas a la vez que se minimizan sus inconvenientes desde una perspectiva plenamente pedagógica.

En la educación presencial son muchas las aplicaciones que puede ofrecer la telemática. Además de la posibilidad de interconectar directamente equipos informáticos, las herramientas que ofrece Internet destacan sobremanera. En estas puede establecerse una clasificación básica (Pachler y Williams, 1999) y es posible distinguir entre *herramientas para la información*, dentro de la cual encontramos tanto de acceso (navegadores, FTP, Telnet, etc.) como de publicación (editores de lenguajes de programación, procesadores de texto, reproductores de audio y vídeo, etc.), y *herramientas para la comunicación*, bien sea sincrónica (*Chat-IRC*, dominios multiusuarios, dirigidos a objetos, etc.) o diacrónica (correo electrónico, *news*, grupos de discusión, etc.). Ciertamente la telemática resulta fundamental para potenciar todos los procesos de información y comunicación entre los seres humanos. Y no hemos de olvidar que ésta es la base de todo proceso educativo.

La mayoría de las funciones que permite Internet pueden ser empleadas, naturalmente, en los contextos educativos e, incluso, para una labor pedagógica. Desde la búsqueda de información en la *world wide web* hasta el empleo del correo electrónico para facilitar la comunicación, pasando por los *chat* (conversaciones por texto en tiempo real) y videoconferencias (similar, pero con imagen y sonido), las funciones de FTP (obtener y/u ofrecer programas y archivos en la red), las listas de distribución y grupos de noticias, el diseño de páginas web (para informar al mundo de aquello que deseamos), etc., pueden constituir actividades didácticas de primer orden, que permite alcanzar -o ayudan a hacerlo- muchos objetivos educativos. Sin embargo, Internet en sí mismo es autosuficiente para desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje a distancia con una calidad ciertamente óptima, mucho mejor que con los medios citados. No obstante es preciso no reducir el empleo de este nuevo medio a este ámbito educativo, a pesar de sus indudables ventajas. Resulta tan o más importante su presencia en el aula. Incluso algunos autores, como Morán (1999) no sólo destacan la importancia de utilizar Internet en los contextos escolares, entendido como medio de comunicación y como un recurso didáctico, sino que consideran que este novedoso medio resulta adecuado para todo proceso comunicativo tan necesario en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje.

En ocasiones ofrece funciones inéditas, nunca conseguidas anteriormente por otros instrumentos o sistemas. Por ejemplo, el acceso para una biblioteca virtual, compuesta por complejas bases de datos y contenidos (y que supone la culminación del desarrollo y optimización de las bibliotecas clásicas, de soporte material -tablillas de arcilla, papiro, papel, etc.-) permite realizar búsquedas de información de un modo tan rápido y directo como jamás antes se había conseguido. Por otra parte, el almacenamiento, tratamiento y transmisión directa e interpersonal de escritos, vídeos, sonidos, etc. (en todos los soportes imaginables) supone una nueva dimensión dentro de los procesos informativos y comunicacionales del ser humano, ofreciendo a cada persona posibilidades que anteriormente, y cuanto más, sólo se encontraban en manos de poderosos productores mediáticos.

En este sentido, y aunque podamos considerar Internet como un complejo sistema multimedia e hipermedia (conjuga imagen, sonido, animaciones, puede incluir programas de radio, televisión, presentaciones gráficas, etc.) hay un elemento fundamental que ha roto con la tendencia básicamente audiovisual que estaban siguiendo los medios de comunicación durante el siglo XX: en Internet es fundamental la palabra escrita, la lectura y la escritura. Incluso en los *websites* más innovadores y revolucionarios siempre aparece un texto que debe ser comprendido y analizado; en muchos casos este texto es el que permite conocer las posibilidades de ese lugar en la red. Esta característica, por tanto, convierte a Internet en una herramienta de posibilidades educativas ciertamente extraordinarias. Y sobre todo, consideramos, porque podemos entenderlo como un puente entre la cultura escolar y la cultura audiovisual externa, es decir, entre los desarrollos metodológicos imperantes aún en las escuelas e institutos, y las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje, basados aún en la palabra como principal código informativo, y el resto de la sociedad audiovisual en la que vivimos, dominada por los lenguajes audiovisuales -y principalmente por la televisión-. Internet, sin embargo, ofrece todos los lenguajes que el ser humano ha creado a lo largo de su historia para comunicarse, por lo que trabajar con este medio supone desarrollar todos esos códigos de comunicación -presentes en nuestro mundo- desde una perspectiva plenamente educativa, por supuesto siempre que se

haga del mismo un correcto uso. No deben descuidarse, por tanto, estas características tan especiales de Internet, ni tampoco subrayar sus elementos audiovisuales por encima de los textuales. Precisamente uno de los principales retos del profesorado debería ser seleccionar todos aquellos lugares en la red donde existan contenidos de auténtica calidad (que son, desafortunadamente, los menos) así como construir sus propias páginas web siguiendo unos principios básicamente pedagógicos.

Asimismo queremos incidir en que es necesario superar la idea tan extendida de que Internet resulta *solamente* una poderosa herramienta para la búsqueda de información (textual o multimedia). Es decisivo reseñar que también permite la publicación de trabajos y actividades escolares, comunicar a muchos estudiantes de diferentes lugares (mediante *chat* o videoconferencias), participar de simulaciones, proyectos en común, realizar labores creativas y artísticas, estudios interdisciplinarios, etc. Hay incluso especialistas que subrayan la mayor importancia de estas consideradas actividades secundarias (en relación con la principal, esto es, la investigación documental y la búsqueda de información en general) en los procesos educativos. Así, por ejemplo, se defiende el desarrollo de amistades *on-line* (Noddings, 1992), potenciar el espíritu de aventura al explorar (Postman, 1995), dejar la iniciativa en manos del estudiante, etc., actividades, en definitiva, que impliquen también una evolución personal y que habitualmente han estado al margen de las experiencias escolares; esta herramienta permitiría acceder a experiencias imposibles de conseguir de otra manera (siempre, por supuesto, que se desarrolle dentro de un marco de control docente).

La telemática, por lo tanto, implica un desarrollo comunicativo adaptado a las necesidades del usuario. Traducido al mundo educativo supone la adaptación a los modos y formas de aprendizaje, permitiendo de esta forma, en procesos estudiados y perfectamente desarrollados, la consecución de objetivos educativos de un modo más directo y eficaz que con otros medios tradicionales. No hay que olvidar que muchas veces resulta más ventajoso el proceso que el producto. La creación de páginas web educativas -para lo cual, en la actualidad, puede resultar adecuado el empleo de programas tan fáciles de utilizar

y tan populares como los procesadores de texto, que automatizan el proceso sin necesidad de conocimientos de lenguajes de programación por parte de los usuarios- (Gómez Galán y Mateos, 2001) puede resultar una apropiada actividad para desarrollar por el alumnado de los diferentes niveles educativos. La realización de la misma le permitirá comprobar cómo la web es fruto de la colaboración de cientos de miles de seres humanos, y a aproximarse a la naturaleza de un poderoso medio de comunicación como es Internet, al servicio de múltiples y variados intereses que debe conocer para ser crítico en su selección y consulta (con lo que rompemos la tendencia habitual de utilizar este medio como auxiliar didáctico, para convertirlo asimismo en objeto de estudio). Paralelamente, la propia construcción de la página supone en sí mismo un proceso de aprendizaje que puede, y debe, estar integrado en las dinámicas escolares. La búsqueda, elaboración y presentación de los contenidos implica diferentes fases de investigación y desarrollo que suponen un aprendizaje efectivo dentro del marco y los objetivos propuestos por el profesor.

En conjunto, y en el marco referido, Internet no puede ser considerado ya como tan sólo un instrumento. Es un medio. Y posiblemente el medio de comunicación con más posibilidades en el futuro. Sin embargo, una característica particular que todavía posee, y que no está presente en el resto de los medios de comunicación social, es que sus fuentes de información suelen ser mucho más independientes. La mayoría de sus contenidos no provienen de las grandes agencias de información que dominan el mercado mediático (Chomsky y Herman, 1989), sino que participan de la aportación de un gran número de personas y grupos autónomos. No obstante, asimismo esta oferta suele estar condicionada por ideologías e ideas políticas, que debe ser necesario analizar. La tendencia, con todo, es que los poderosos grupos mediáticos comiencen poco a poco a dominar la red, creando atractivos *sites* y páginas web que atraerán a la mayoría del público, convirtiéndose en un medio de comunicación de características cada vez más similares -con compartirlas ya, y mucho- al resto.

Comenzamos a vislumbrar, por tanto, que en Internet no todo son ventajas, naturalmente, y aunque hemos presentado sobre todo las

que consideramos son menos atendidas en las aportaciones científicas al respecto, es necesario significar que también presenta múltiples inconvenientes. En este sentido -y por muy sencillo que sea el trabajo que se pretenda desarrollar con este nuevo medio, tanto como la simple búsqueda de información- es importante significar que realizar sesiones en las que llevar a cabo cualquier conjunto de actividades usando Internet resulta siempre una labor compleja y delicada. Es evidente que Internet es la librería más grande del mundo, pero nadie puede hoy dudar de que también es un inmenso basurero en el que se recogen todo tipo de desperdicios. Se le ha descrito en ocasiones como una librería en la que todos los libros están por los suelos (Selinger, 1999) aludiendo con ello a que es muy difícil obtener la información buscada. Por supuesto no se trata ya de que los estudiantes aprendan sistemas de búsqueda eficaces, o que accedan a páginas educativas en las que se establecen enlaces siempre útiles. Lo realmente importante es que alumnado pueda entender que su sesión en Internet está orientada, cuando se realiza en el aula, al trabajo escolar. Hoy en día el uso que hace de este medio en su vida privada es ante todo lúdico, y será muy fácil que traspasen esta idea al centro educativo. Por lo tanto, el profesor deberá planificar rigurosamente la sesión, se preocupará de dotar a los equipos de los filtros adecuados (en la actualidad existe software de excelente calidad con esta función) que le garanticen un control y una orientación definida de la tarea a realizar. No hay que olvidar nunca que Internet no fue creado originalmente para educar (aunque tras sus raíces militares se gestara asimismo en el mundo universitario tan sólo podemos hablar, cuanto más, de un talante formativo, nunca educativo). Sin embargo, y en la actualidad, son los intereses comerciales los que dominan la red, y las inversiones para trabajar con él desde una respectiva pedagógica son ínfimas. Además, en la maraña casi infinita de información disponible la mayoría de los contenidos son de escasa o nula calidad. El profesor debe planificar exhaustivamente el aprendizaje utilizando esta herramienta si realmente quiere hacer que esta presente una función educativa. Como defiende el Hackbarth (1996) los profesores son los responsables del plan sistemático, del desarrollo, conducta, evaluación y revisión del proceso instructivo que debe buscar el aprendizaje abierto y el desarrollo creativo

del discente. Deben establecerse unas relaciones firmes y consistentes entre los currícula educativos y la vida real, donde se encuentra ubicado Internet. Pero el trabajo, no debe ser solamente del docente: es necesaria la participación del conjunto de la sociedad y especialmente los padres. Además, los diferentes agentes sociales, las empresas, la administración, los expertos en tecnologías y medios de comunicación, etc., es decir, todos aquellos colectivos que tengan una relación directa o indirecta con Internet, deben ponerse al servicio de la escuela para potenciar no sólo la integración de esta valiosa herramienta sino que, desde los propios centros educativos, sea analizada y criticada en pos de un desarrollo más humano, cultural, científico y productivo de la red.

Y todo ello sin detenernos, por evidente, en los peligros que implica la navegación sin control por las redes telemáticas. Sin bien, y como hemos señalado, pueden existir ventajas en el hecho de que aún no exista un relativo monopolio informativo en Internet, debido a la independencia de muchos de los creadores de páginas web, también es cierto la vastedad de este medio hace que se muestre idóneo para todo tipo de actividades ilícitas o delictivas, y para la difusión de peligrosos mensajes. La red de redes es hoy caldo de cultivo para la presentación de contenidos racistas o pornográficos, para el blanqueo de dinero negro, para fomentar la violencia, etc. (Maherzi, 1998), de indudable peligro para todos los públicos, cuánto más para la población infantil y juvenil. Esto siempre debe ser tenido en cuenta por los educadores, y el empleo de filtros en el aula, o la navegación *off-line* (con páginas previamente seleccionadas y capturadas en un CD o en el disco duro por el profesor) deben ser posibilidades a tener muy en cuenta cuando se planteen actividades a realizar por el alumnado. Es necesario insistir en que Internet no ha sido creado para educar, aún cuando adecuadamente empleado pueda convertirse en un excelente medio didáctico.

Por otra parte deben tenerse presentes en los contextos educativos otras cuestiones de naturaleza legal o, incluso, ética, como los derechos de autor, la protección de datos personales, la libertad de acceso a la información y de la difusión de mensajes, la regulación de contenidos, etc., todo ello, no lo olvidemos, en un entorno vulnerable,

sobrecargado y saturado -hasta que no se extiendan las redes digitales de banda ancha, las llamadas *autopistas de información*-, en los que la simple navegación se hace a veces prácticamente imposible. Además, y no conviene olvidarlo, en un marco dominado casi en exclusiva, lo que supone una amenaza a la diversidad, por el inglés.

Además, el desarrollo de las tecnologías de la información, incluida por supuesto la telemática, está contribuyendo, lejos de lo que le sería consustancial, a fomentar otro problema que se está extendiendo en nuestra sociedad. Nos referimos a que, y se hace necesario insistir en su importancia, se está creando un mundo dividido (más aún de lo que ya estaba) por las propias tecnologías. No solamente podemos tener una preocupación por el desarrollo tecnológico de Occidente: los países en vías de desarrollo y en el Tercer Mundo cada vez se encuentran en mayor desventaja respecto a la integración de las nuevas tecnologías en la educación. Precisamente estos lugares, por sus grandes carencias y carestías, serían los más necesitados de un desarrollo en todos los sentidos, pudiendo actuar estos instrumentos como dinamizadores de la realidad social. La educación, por ejemplo, podría verse completamente modificada y optimizada en función de sus necesidades (contextos escolares con graves carencias de recursos materiales y, sobre todo, no olvidemos, humanos) si existiera un acceso real a estas tecnologías. Por lo tanto, debería ser un compromiso y un deber para el mundo occidental hacerse responsable de la introducción de estas poderosas herramientas para activar convenientemente los procesos educativos en el Tercer Mundo. Sería imprescindible crear infraestructuras, formar al personal docente y donar equipos informáticos (los mismos que de modo ciertamente ilógico están en desuso cada pocos meses, en la vorágine renovadora de software y hardware patrocinada por las grandes empresas productoras de tecnología para mover continuamente el mercado, y no por necesidades reales de empleo) con los que introducir estas ventajas -evitando llevar también los inconvenientes- a estas áreas geográficas y humanas tan condicionadas por la pobreza. Lógicamente sin las herramientas básicas es imposible el empleo de la telemática con fines educativos. Aún cuando sólo se dispusiera de acceso a Internet es necesario considerar si se dispone de suficientes

recursos para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado a los objetivos perseguidos.

Por supuesto existe un inconveniente global para el empleo de Internet en el aula, y no es otro –ya hemos aludido a él– que la formación del profesorado. Es una problemática muy compleja, pero sumamente estudiada, y en la cual todos los autores se muestran de acuerdo: resulta imprescindible una mayor preparación de los docentes en nuevas tecnologías. Como ya señalamos en otro momento (Gómez Galán, 1999) no se trata de intentar mejorar las dinámicas educativas con el empleo de estos poderosos instrumentos, sino de educar para una nueva sociedad. Y la formación docente debe estar en consonancia con las exigencias actuales de nuestro mundo.

Para concluir debe insistirse en que el trabajo con Internet debe estar, además, integrado curricularmente. Quizás el auténtico provecho de las sesiones en las que se utilice este medio se produzca, en realidad, cuando el estudiante no esté conectado a la red y desarrolle diferentes actividades junto al profesor y sus compañeros sobre la experiencia realizada, dentro de un proceso planificado exhaustivamente por el docente, que ejerce una función continua y de orientación. Internet deberá formar parte, de manera integral, de los procesos de enseñanza-aprendizaje habituales, en modo alguno deberá considerarse un añadido independiente o exclusivo. Además, es recomendable que todas estas actividades estén contempladas dentro de dinámicas de grupos, de un trabajo colaborativo que permita alcanzar un conocimiento conjunto (Crook, 1994), en consonancia con la propia naturaleza social de Internet. Sólo siguiendo las pautas adecuadas será posible aprovechar las ventajas de esta nueva herramienta.

Por último es necesario significar que los docentes no deben forzar la presencia de la telemática en las aulas. Si consideran que no disponen de recursos suficientes para desarrollar dinámicas realmente productivas, o tienen dudas sobre su capacidad para diseñar un adecuado plan de trabajo (lo que puede darse tanto por lagunas en la formación inicial como continua en relación con la formación, como hemos indicado, en nuevas tecnologías y medios de comunicación), resultará pertinente prescindir de Internet. De lo contrario, y debido a

los inconvenientes señalados para este medio, el proceso podría resultar no sólo poco productivo para el estudiante, sino incluso perjudicial. Será competencia de las autoridades educativas el proporcionar el marco adecuado (en recursos y formación) para la integración en la escuela de uno de los elementos protagonistas del siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chomsky, N. y Herman, E. S. (1989). *Los guardianes de la libertad: propaganda, desinformación y consenso en los medios de comunicación de masas*. Barcelona: Grijalbo.

Crook, C. (1994). *Computers and the collaborative experience of learning*. Londres: Routledge.

Gómez Galán, J. (1999). *Tecnologías de la información y la comunicación en el aula: cine y radio*. Madrid: Seamer.

Gómez Galán, J. y Mateos, S. (2001, diciembre). *Fundamentos psicopedagógicos para la construcción de páginas web educativas*. Ponencia presentada al I Congreso La Educación en Internet e Internet en la Educación, Madrid (España).

Hackbarth, S. (1996). *The educational technology handbook. Process and products for learning*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

Maherzi, L. (1999) *Informe mundial sobre la comunicación. Los medios frente al desafío de las nuevas tecnologías*. Madrid: UNESCO/Fundación Santa María.

Morán, J. M. (1999). Como utilizar a Internet na educação. *Ciência da Informação*, 26 (2), 145-153.

Noddings, N. (1992). *The challenge to care in schools: an alternative approach to education*. Nueva York: Teachers College Press.

Pachler, N. y Williams, L. (1999). Using the Internet as a teaching and learning tool. En M. Leask y N. Pachler. *Learning to teach using ICT in the Secondary School* (pp. 51-70). Londres y Nueva York: Routledge.

Postman, N. (1995). *The end of education: redefining the value of school*. Nueva York: Knopf.

Selinger, M. (1999). ICT and classroom management. En M. Leask y N. Pachler. *Learning to teach using ICT in the Secondary School* (pp. 36-50). Londres y Nueva York: Routledge.