

# LAS NUEVAS TECNOLOGIAS APLICADAS A LA EDUCACION, UN RETO PARA LA FORMACION INICIAL DEL PROFESORADO

F. JAVIER BALLESTA PAGAN

## RESUMEN

Las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación son un nuevo contenido formativo en la preparación del futuro maestro. La experiencia desarrollada en los centros escolares desde 1985, ha demandado la inclusión de este ámbito en los estudios de Magisterio. El objeto de esta nueva materia apuesta por una formación reflexiva y crítica que argumente las posibilidades didácticas que tienen los medios informáticos y audiovisuales en el desarrollo del currículum.

Preparar al maestro en el tratamiento del diseño y producción de las N. Tecnologías en Educación tiene sentido, si se argumenta dentro de una perspectiva de cambio de la Escuela y desarrollo de la calidad educativa. Por ello será necesario clarificar el uso pedagógico que se le da a los medios y conocer las posibilidades y estrategias de estas tecnologías en las diferentes áreas curriculares de Educación Infantil y Primaria.

## ABSTRACT

New technology applied to education represents a teaching content in teacher training. The practical teaching experience that has been going on in different schools since 1985 has prompted the inclusion of this area of study in the teacher training curriculum. The objectives of this new discipline imply a reflexive and critical type of training which provides the basis for the methodological possibilities offered both by computers and by audiovisual media as far as curriculum development is concerned.

Training teachers in the design and production of new technology in education makes sense if it is contemplated within the realm of school change and the improvement in the quality of education. For that reason it is necessary to clarify the use of such methodological media techniques and to outline their possibilities and strategies in the curriculum areas of Infant and Primary Education.

## PALABRAS CLAVE

Formación Inicial, Maestros, Nuevas Tecnologías, Medios Didácticos, Programas Educativos.

## KEYWORDS

Pre-service Training, New Technology, Teaching Media, Teaching Programs.

## 1. INTRODUCCION

La reforma educativa del MEC como proyecto de renovación de la enseñanza acoge entre sus logros el impulsar y desarrollar el uso de los medios de información y comunicación entendidos como recursos importantes para la Escuela. Desde este marco de actuación tiene sentido hablar de una tecnología de la información que agrupe a todos los medios que inciden de alguna manera en la parcela comunicativa como son el ordenador, el

vídeo y también la prensa escrita, radio, televisión y otros audiovisuales, aunque se ha hecho especial inversión en el ordenador y en el vídeo montando para tal efecto el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (PNTIC).

En las puertas del siglo XXI parece que hablar del ordenador en la escuela ya no resulta novedoso, hay que reconocer que tuvo un "boom" durante el inicio de la década de los ochenta. Sin embargo, el uso de esta herramienta de trabajo, en nuestro caso un recurso educativo, ha supuesto una gran aportación al trabajo escolar.

En décadas anteriores los medios audiovisuales fueron protagonistas del efecto novedad en el aula y ayudaron a los docentes a enseñar de otra manera; en la actualidad nos encontramos con un entorno social y cultural que potencia el uso de los medios informáticos y, como consecuencia, la escuela se ve obligada a adoptar una actitud emprendedora respecto al uso de las nuevas tecnologías como parte de su currículum. Mientras tanto y hasta la fecha en los estudios de Magisterio no se había ofertado ninguna formación sobre el particular, al menos con carácter de disciplina obligatoria. Recientemente creo que se ha dado un paso importante -era de esperar-, que en la propuesta del Consejo de Universidades, sobre el establecimiento del título oficial de maestro en sus siete especialidades (Infantil, Primaria, Musical, Lengua Extranjera, E. Física, E. Especial y Audición/Lenguaje) y en las directrices generales de los planes de estudio, se haya ofertado como materia troncal común *"Las Nuevas tecnologías aplicadas a la educación": Recursos didácticos y nuevas tecnologías, utilización en sus distintas aplicaciones didácticas, organizativas y administrativas. Utilización de los principales instrumentos informáticos y audiovisuales.*

La experiencia de implantación de las N. Tecnologías en nuestro país -como detallaremos más adelante- ha venido impulsada por el MEC, desde 1985, y su trayectoria puede ayudar a dilucidar cuáles son los aspectos que hay que potenciar para que se haga un uso pedagógico de estos medios. Esperemos que en este nuevo contenido formativo del maestro, se garantice una formación con los medios informáticos y audiovisuales pensada por y para la escuela, donde va a ser fundamental el establecimiento de condiciones y criterios que garanticen el uso de las N. Tecnologías en el desarrollo curricular. Esto va a suponer comprometerse con una formación basada en las posibilidades de estos instrumentos en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que la base fundamental de esta disciplina se apoya en la Didáctica y Organización Escolar, distanciándose de planteamientos focalizados en el diseño, producción y aplicación tecnológica. Lo que interesa es plantear un espacio de formación que genere en el futuro maestro una reflexión crítica sobre el papel que desempeñan y pueden desarrollar los "nuevos medios" en el currículum de la Educación Infantil y Primaria.

## **2. LA EXPERIENCIA DEL MEC: EL PROYECTO ATENEA**

Desde los últimos años se ha acuñado el término de nuevas tecnologías para denominar a una serie de máquinas que tienen como denominador común el haber nacido del desarrollo material de la microelectrónica y que están siendo aplicadas en diversos sistemas de comunicación. Las nuevas tecnologías, aunque todavía de uso minoritario en las aulas, plantean un nuevo reto al profesional de la enseñanza y grandes ventajas, sobre las que existe abundante bibliografía. En estos momentos, ya se puede hablar de una corriente educativa del incremento del empleo de los ordenadores en las escuelas. Así, por ejemplo, en

el Informe del Center Social Organization of the schools de la John Hopkins University (1983) -citado por Val (1985)- se argumentaba que los ordenadores estaban presentes en algo más de la mitad de escuelas de USA y que la duración media de utilización era algo más de 11-13 horas semanales respectivamente en básica y secundaria, destacando el uso de alfabetización informática (64% del tiempo escolar). En tan solo dos años (de 1983-1985) se triplicó el número de ordenadores en las escuelas de Estados Unidos (Vázquez Gómez, 1986). En Francia, a partir de 1970, se ha ido evolucionando hacia la utilización del ordenador como herramienta de explicación y experimentación según los informes de Blondel y Schowb (1985) centrándose su aplicación en ejercicios de entrenamiento y de enseñanza tutorial, programas de cálculo y tratamiento numérico y simulación.

Al inicio de los 80, los microordenadores empiezan a introducirse en los centros escolares españoles de diferentes maneras y asociados a diferentes actuaciones que conviene tener en cuenta. En bachillerato se da la posibilidad de programar asignaturas optativas de Enseñanza y Actividades Técnico-profesionales (EATP), en FP de segundo grado (16 a 19 años) se reconoce la necesidad de renovar los medios y métodos en las especialidades de Administración y gestión, así como la introducción en los centros de la especialidad de informática. En EGB el Ministerio impulsa concursos para la adquisición de material innovador y el profesorado tiene la posibilidad de presentar proyectos de experimentación, preceptivo para tener acceso a dicho material.

A partir de 1985 el Ministerio de Educación y Ciencia pone en marcha el Proyecto Atenea, iniciando el plan de introducción de los ordenadores en el sistema educativo, desde los 6 a 18 años, con la pretensión de mejorar las actividades de aula y la generación de otras nuevas. En 1986 se dio un paso decisivo reagrupando todas las actividades bajo un único Programa, directamente dependiente de la Secretaría General de Educación y en 1987 se crea una participación presupuestaria autónoma del MEC con la creación del programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, asumiendo el proyecto Mercurio (audiovisuales) y todos aquellos programas como Delta y Olympus.

El propósito del Atenea ha sido introducir, de forma gradual y sistemática, los ordenadores en los centros escolares y en relación a una serie de propósitos que iban desde la integración de las N. Tecnologías en las áreas curriculares, usarlas como recursos para la creación de nuevos contextos de aprendizaje, hasta explorar la utilidad de estos instrumentos para la educación de alumnos con necesidades especiales.

En realidad, y según el Informe de Evaluación de la OCDE (1991), los efectos y ventajas reconocidos en el uso del ordenador -mediante el Proyecto Atenea-, perfila una serie de cambios en la organización de la enseñanza, en el modo de desarrollar el trabajo del profesor y en el papel participativo y activo del alumno, así como la actitud de éste en el trabajo cotidiano. Los profesores detectan el incremento de la motivación, confianza y sentido de responsabilidad en sus alumnos, especialmente en aquellos que progresaban lentamente o se sentían faltos de interés, aunque reconocen los evaluadores que el mantenimiento del alto nivel de motivación e interés dependerá principalmente del uso de diferentes enfoques metodológicos y de la variedad de los materiales. No obstante, el tema de la enseñanza está pendiente de que el nuevo currículo, propuesto por la Reforma, proporcione mayor flexibilidad para introducir el ordenador en el trabajo cotidiano del aula y exista la posibilidad de asignar un tiempo reservado para actividades de opcionalidad.

Junto a esto muy poco se sabe -señala el Informe de Evaluación (1989) "*si el nivel de aprendizaje con ordenadores implica el desarrollo de procedimientos para el procesamiento*

*de la información y puede llevar tiempo detectar los cambios más sutiles en las estrategias de aprendizaje de los alumnos o los efectos a largo plazo en el conocimiento y en las destrezas"* (pág. 45). Queda pendiente poner a disposición del profesorado herramientas de evaluación fáciles de utilizar, que los ayuden a hacer una estimación y controlar el impacto real de las N.T.I. en sus alumnos.

Las N. Tecnologías de la Información pueden tener juego en el desarrollo curricular de la Reforma, ya que si los nuevos currículos abiertos especifican metas e indican destrezas, conocimientos y actitudes deseables, la posibilidad de que el contenido se decida a nivel local y en los centros, parece que se tenga cierta expectación a la flexibilidad aportada por estos cambios facilitará la introducción de la tecnología como apoyo a la enseñanza. Lo que está claro es que el tema del diseño y producción de las N. Tecnologías en educación tiene sentido si se argumenta dentro de una perspectiva de cambiar la escuela, renovar la formación del profesor e innovar en los centros escolares, que es, en definitiva, donde debe desarrollarse cualquier proceso de trabajo. Sin embargo al evaluar la trayectoria del Proyecto Atenea (Escudero, 1992, 29) "Los logros propiamente educativos podrían haber sido mayores de haber cuidado más la idea de las nuevas tecnologías como innovaciones educativas, la formación pedagógica del profesorado, además de la más apropiadamente centrada en los medios, la mejor definición y cualificación de los asesores y coordinadores, la disponibilidad de materiales adaptados y específicos, y, por terminar, una inserción más significativa en la coordinadas organizativas de los centros escolares".

Hay que reconocer que el esfuerzo económico del MEC al introducir las N. Tecnologías ha sido considerable. La fase experimental (1985-1990) ha costado 6.663 millones de pesetas, distribuidos en costes de equipamiento y mantenimiento (3.300 millones), para formación, personal y seguimiento alcanzaban los 2.300 y el software y publicaciones superaban los 1.000 millones, desde 1987. El Atenea ha sido la primera inyección masiva de las nuevas tecnologías en las aulas que ha formado a algo más de 12.500 profesores y en los que han participado 1.034 colegios (un 16,4% de centros de EGB y un 68% en los centros de bachillerato). Hasta la fecha se han equipado algo más del 15% de los centros educativos del territorio nacional, ya que el programa sigue manteniendo su base en la voluntariedad. El informe de la OCDE reconoce que la fase experimental del Atenea se ha hecho bien, pero advierte sobre aspectos que podrían ser mejorados para asegurar la continuidad del proyecto, tales como que la preparación del profesor no puede estar basada en las horas del ocio y el lento desarrollo del software educativo.

Según los cuatro evaluadores internacionales (Brusselmans Dehairs, Linda Roberts, Martyn Roebuck y Henri Dieuzeide), las motivaciones de los profesores que han participado en la fase experimental fueron muy diversas (desde la inquietud personal, aficionados a la informática, promoción docente, méritos para concursos de traslados, etc...). Para los evaluadores, esas condiciones son muy frágiles y proponen crear estímulos complementarios, tanto morales como financieros para incentivar a la mayoría del profesorado. La buena voluntad del profesorado genera diferencias en los centros y no se puede mantener indefinidamente.

### **3. USO PEDAGOGICO DE LOS "NUEVOS MEDIOS"**

En nuestro país el MEC asume, en el Plan de Investigación Educativa y Formación del Profesorado (1989), como una de las misiones de la educación formal la de dotar a los individuos de unos esquemas que posibiliten la comprensión del mundo exterior a la

escuela, en el que las tecnologías de la información y la comunicación tienen una presencia importante e incluso están conformando nuevas formas de relación e intervención sobre la realidad.

Este planteamiento del tema y el compromiso de potenciar el uso de tales medios puede confundir al profesor, desde no saber si lo que se pretende es, como en otros tiempos se creyó con la utilización de los audiovisuales, en llevar el ordenador, el vídeo o la prensa a la escuela como si se tratara de una novedad, o de garantizar que colaboren en un cambio curricular. Por lo pronto -en el diseño de una formación con los futuros profesores- no estaría mal realizar la distinción entre el uso del medio y finalidad de su utilización, donde habría que distinguir el medio de enseñanza y el medio didáctico (Martínez, 1990). Si lo que se quiere es que el medio ayude a reflexionar al docente y sea algo más que un elemento a sumar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cosa es distinta que si ese medio obliga a tomar partido en una actividad didáctica.

El medio didáctico tiene que obligar al profesor a reflexionar sobre su tarea educativa y, en consecuencia, a readaptar su función. Esta forma de plantear la cuestión con los medios y desde la práctica escolar tiene una amplificación en el campo de la formación del profesorado en ejercicio y en la inicial. En este caso habría que profundizar en la formación que se quiere ofertar en los próximos años con la nueva estructuración del título de Maestro y, además, ampliar su influencia al campo de la formación del profesorado y en la realización de soft educativo. No se trata de formar a profesores para que manejen los medios, (aparatos, herramientas); de lo que se trata es de integrar los medios en actuaciones curriculares, para lo cual el profesor tiene que analizar, diagnosticar, diseñar y adaptar.

Mucho me temo que esta reflexión -*imprescindible, antes de operar con una máquina en la enseñanza*- no se encuentre definida en la evolución del planteamiento del MEC, desde 1985 cuando se inició la expansión de la Tecnología de la Información, ya que ha existido un tono bastante generalista, más en la línea de ofertar medios porque la sociedad lo demanda (sería algo así como una invasión, moda, imposición, conciertos con determinadas empresas de soft, etc) y partiendo de posturas optimizadoras surgidas del contexto cambiante, de la necesidad de dominar la información y pensando en el ciudadano del siglo XXI. En consecuencia, parece ser que no nos hemos dado cuenta de que las Nuevas Tecnologías de la Información, por sí mismas, no pueden ser un vehículo para la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes, sino que deben estar integradas en un contexto de enseñanza-aprendizaje.

Sin duda, clarificar el tipo de uso que se le dé a estos medios en la escuela queda como asignatura pendiente. Algunos (Bautista, 1989) han explicado el uso de los medios desde la teoría del currículum (Carr y Kemmis, 1988; Kemmis, 1988) en el sentido de que el uso puede ser de tres tipos diferenciados, según el grado de implicación de los medios. Así, nos encontramos con el uso transmisor, el práctico o situacional y el crítico. Según esta matización, el Proyecto Atenea sería una propuesta de trabajo abierto que contiene orientaciones sobre el uso de los medios como transmisores/reproductores y situacionales. En su esquema de actuación se siguió la idea de dotar a los CEP de un amplio número de películas y programas educativos de ordenador producidos por empresas productoras. Al mismo tiempo, dotando a centros experimentales de equipos y formando a los profesores de los centros en dos frentes: por una parte, usando programas instructivos de vídeo y ordenador y, asimismo, entrenando a los profesores. Pero de todo este montaje de los medios informáticos y audiovisuales ¿qué es lo que se quiere transformar en la enseñanza?. "La pregunta que surge es si la mayoría de los usos que se hace del ordenador en las escuelas

no es una simple adaptación a las prácticas educativas vigentes en vez de estar contribuyendo a llevar a cabo los principales objetivos cognitivos de la educación" (de Corte, 1990, 97). Veamos algunos datos, muy extractados- debido a la brevedad del artículo-. Del "Informe de progreso del PNTIC, de 1210 profesores no coordinadores implicados en el Atenea que fueron invitados a ordenar nueve categorías o funciones posibles que tiene el ordenador en el aprendizaje, aproximadamente un 50% no señalaron todas las categorías en la ordenación que efectuaron. La más elegida en primer lugar (40,83%) fue la atribución y uso del ordenador como un "elemento motivador" y la segunda, "el uso del ordenador para desarrollar actividades prácticas". Interpretamos que de todas las orientaciones proporcionadas desde el PNTIC, para utilizar el ordenador, eran bien entendidas cuando se utilizaban este medio para desarrollar tareas sencillas, con bajo nivel de dificultad, y sin tener en cuenta el contexto (Bautista, 1989).

El uso motivador del medio, en opinión de los profesores, estaba originado por la predisposición favorable y positiva que tienen los alumnos a realizar las actividades con el ordenador. Aunque esta dimensión motivadora es algo propio de todos los medios, más que una cualidad intrínseca, el entusiasmo que suscita se debe al efecto novedad que tiende a ser menor con el paso del tiempo. No basta con argumentar la motivación de los medios, como garantía de su uso en la escuela. A mi modo de ver, es insuficiente. Nos podemos encontrar con una imposición del medio en la escuela, pero no afectará a los valores necesarios para desarrollar la iniciativa y la libre competencia de los alumnos en su vida adulta. Es importante conocer la actitud y disposición que tienen los maestros para la adopción de la tecnología como cuestión de principio. Del mismo modo, también cómo la escuela garantizará que no se va a reproducir la desigualdad de oportunidades ante el aprendizaje escolar que provocará la integración tecnológica.

Habría que incidir en trabajos orientados a conocer la receptividad de las tecnologías de la información por parte del sistema educativo formal, en concreto con los profesores y directivos de los centros.

#### 4. EL RETO DE LA FORMACION CON LAS N. TECNOLOGIAS

Aunque los medios estén en la escuela, aún queda mucho por recorrer y muchas cuestiones que exigen respuestas y clarificaciones previas. Puestos a enunciar algunos temas, a modo de sugerencia podríamos señalar:

- *Quitar la desconfianza del profesorado*; el factor novedad hace que aumente el interés, pero que baje el nivel y por otro la desconfianza fruto del desconocimiento técnico y metodológico del medio.

- *Escasa o nula disponibilidad de programas* lo suficientemente desarrollados que permitan una adecuación fácil a situaciones concretas. La realidad es que existe una gran presión comercial, social, para la incorporación junto a la inseguridad, desconfianza, escasa formación y falta de una oferta de programas didácticos que permitan al profesor emplearlos según un criterio.

- En cuanto a *la metodología* quedan problemas para resolver y clarificar las funciones que el ordenador/vídeo tiene que cumplir en el desarrollo del aprendizaje.

- Hay un excesivo *énfasis por la preparación técnica* del profesorado y una falta de sugerencias sobre las posibilidades y estrategias de integración de estas tecnologías de la información en las diferentes áreas de contenido. Ha predominado un modelo de formación sobre el uso transmisor-reproductor basado en el diseño de materiales por parte del profesor o casa editorial y lo que se pretende es ejecutar y aplicar conceptos.

- Existe una *contradicción aparente*; por una parte se observa que se ha hecho desde el MEC un esfuerzo económico en organizar y ofertar un tratamiento a la Tecnología de la Información que no se corresponde con el modelo de cómo y de qué manera se va a implicar este tema dentro de la Escuela.

En mi opinión, está por realizar todo un andamiaje que posibilite un desarrollo curricular de los medios. No encuentro en el Libro Blanco de la Reforma orientaciones que clarifiquen la dimensión didáctica de los medios. A mi modo de ver, al igual que ocurrió en el "*Proyecto para la reforma de la enseñanza*" de 1987 no se define un modelo que oriente estrategias, diseños, metodologías, actuación docente. Coincido con algunos autores (Escudero, 1990) en que se ha cultivado más una política de imagen, en la que ha resultado beneficiada la Administración y que no se ha preparado el terreno para que se de el cambio. Y esto se contradice con el perfil de profesor, agente de la reforma:

"...se propone un modelo de profesor que no sólo sepa hacer (técnicamente competente) sino que, además, sea capaz de pensar en lo que hace, para qué lo hace y cómo lo hace desde su responsabilidad. Es decir, capaz de analizar, valorar, criticar y tomar decisiones respecto de su propia práctica docente" (Ortega, 1989, 151).

En resumidas cuentas, el papel asignado a la tecnología de la información se traduce en recomendaciones y en afirmaciones que tienen la intención de aconsejar, sugerir, de forma genera, como los ejemplos que citamos:

"...Deben aprovecharse diferentes fuentes de información, tanto procedentes del entorno como vinculados a las diversas tecnologías de la información, vídeo, prensa, magnetófono, cine, ordenador". (DCB, Primaria, 1989, 133).

Aquí se reconoce la tecnología de la información como un conjunto de medios audiovisuales, impresos e informáticos, pero en la política de formación se separa el PNTIC y el Prensa-Escuela, no sólo en el hecho, sino en la dotación económica, algo así como si el PNTIC fuese el verdadero programa y Prensa-Escuela un intento o un programa de segunda clase.

Y donde más referencias encontramos, en los Diseños Curriculares Base, es en la aplicación del ordenador.

"Puede facilitar la adquisición y consolidación de conceptos y destrezas matemáticas. Son aconsejables los programas que se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumnado que interactúa con ellos, proponiendo distintos tipos de ejercicios en relación con los errores que se comentan" (DCB, Primaria, pp. 412-413).

Sobre temas tan necesarios como el diseño de materiales, evaluación de medios y tratamiento metodológico de los mismos no aparecen explicitados en los diseños y hasta como se ha recogido en el Informe-Debate del DCB, cuando el Programa de Nuevas Tecnologías argumentaba que en el área de "Expresión Visual y Plástica" de la etapa obligatoria se echaba de menos una propuesta de objetivos y un uso de los medios

orientados a hacer un análisis crítico de informaciones y publicidad estática y dinámica soportada en el lenguaje usado por estos medios. Como se puede observar, en las orientaciones sobre el uso de los medios propuestas en los DCB predomina las sugerencias hacia los usos transmisores y reproductores de los medios y hay una ausencia de propuestas sobre usos críticos.

Para resumir, en mi opinión, el MEC y los departamentos universitarios que inciden en la formación inicial del profesorado, tienen planteados un reto sobre los problemas que plantean la aplicación de la Tecnología de la Información en el contexto educativo, como objeto de reflexión conjunto por parte de todo el colectivo de especialistas que tratan el tema de los medios. No se puede seguir con la idea de aplicar soluciones a momentos determinados e integrar en el mismo esquema y tratamiento, los nuevos medios, como si de añadidos se tratara. Creo que se puede dar un fenómeno -intencionadamente no supuesto- de neutralidad, desinformación y acomodación que sin duda, perjudicará a todos los que nos dedicamos a la enseñanza.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAUTISTA, A. (1989): "El uso de los medios desde los modelos del currículum". *Comunicación, Lenguaje y Educación*. 3-4, pp. 39-52.
- BLONDEL, F.M. Y SCHOWB, M. (1985): "Etude des utilisstions de l'informatique dans l'enseignement de sciences physiques". *Revue Française de Pédagogie*, 72, pp. 5-11.
- CARR, W. y KEMMIS, S. (1988): *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona, Martínez Roca.
- DISEÑO CURRICULAR BASE DE EDUCACION PRIMARIA (1989): Ministerio de Educación y Ciencia.
- ESCUADERO, J.M. (1990): "Dispone la reforma de un modelo teórico?". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 181, pp. 88-92.
- ESCUADERO, J.M. (1992): "Del diseño y producción de medios, al uso pedagógico de los mismos". En DE PABLOS, J. y GORTARI, C. (ed.): *Las nuevas tecnologías de la información en la educación*. Sevilla, Alfar.
- INFORME DE EVALUACION OCDE (1991): *La introducción de los ordenadores en los centros educativos. El proyecto Atenea español*. MEC. Secretaría de Estado de Educación.
- KEMMIS, S. (1988): *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid, Morata.
- MARTINEZ, F. (1990): "La educación ante la nuevas tecnologías de la comunicación: configuración de los vídeos didácticos". *Anales de Pedagogía*, Nº 8. Universidad de Murcia, pp. 159-180.
- ORTEGA, P. (1989): "Investigación pedagógica y política educativa. Reflexiones sobre el Proyecto para la Reforma de la Enseñanza". *Anales de Pedagogía* nº 7. Universidad de Murcia, pp. 143-156.
- PLAN DE INVESTIGACION EDUCATIVA Y DE FORMACION DEL PROFESORADO (1989): "Anexo XXVII. Programa de actualización permanente en el uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación". MEC, pp. 392-399.
- PNTIC (1988): *Proyectos Atenea y Mercurio*. Secretaría de Estado de Educación. MEC.
- PNTIC (1989): *Informe de progreso.Fase exploratoria. Proyecto Ateneo*. MEC.
- PROYECTO ATENEA (1985): *Una propuesta para la introducción racional de las Nuevas Tecnologías de la Información en la E. Básica y Medias*. Secretaría General Técnica. MEC.
- VAL, J. del (1985): "Para qué vale un ordenador en la escuela". *Cuadernos de Educación y N. Tecnologías de la Información*.
- VAZQUEZ GOMEZ, G. (1986): "Acción educativa y nuevas tecnologías de la información". *Tecnología y Educación*. CEAC, pp. 76-99.