

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA.

JULIO CABERO (DIR).
CARLOS CASTAÑO. BEATRIZ CEBREIRO. MERCÉ GISBERT.
FRANCISCO MARTÍNEZ. JUAN ANTONIO MORALES. M^a PAZ PRENDES.
ROSALÍA ROMERO. JESÚS SALINAS.

UNIVERSIDADES DE SEVILLA, PAÍS VASCO,
SANTIAGO DE COMPOSTELA, ROVIRA Y VIRGILI, MURCIA
E ISLAS BALEARES (ESPAÑA).

El trabajo que presentamos, aprobado y financiado por la Dirección General de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (Resolución de 3 de septiembre de 2001, en BOE de 20-09-2001), en el marco del programa de estudios y análisis, destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario, ha sido realizado en diferentes universidades españolas (Rovira i Virgili, Islas Baleares, Sevilla, Murcia, Santiago de Compostela y País Vasco). Con la combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas, ha pretendido: identificar los usos que los profesores universitarios hacen de las nuevas tecnologías en su actividad profesional; obtener información sobre la valoración que realizan de las posibilidades que éstas aportan a la enseñanza y la investigación; conocer la formación que los profesores tienen para su utilización técnica y didáctica; detectar las necesidades formativas del profesorado, identificando modelos útiles de formación en nuevas tecnologías; examinar los problemas organizativos que facilitan o dificultan su incorporación a la práctica docente e investigadora de los profesores, y contrastar las diferentes propuestas institucionales para su introducción en la Universidad. Finalmente, los resultados obtenidos nos permiten confeccionar un esquema de referencia, que puede servir de guía para la planificación y desarrollo de acciones formativas y asesoramiento de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la Universidad.

ABSTRAC: *The work that we presented/displayed, approved and financed by the Main directorate of Universities of the Ministry of Education, Culture and Sports (Resolution of 3 of September of 2001, in BOE of 20-09-2001), within the framework of the analysis and training program, destined to the improvement of the quality of superior education and the activity of the university teaching staff, has been made in different Spanish universities (Balearic Rovira i Virgili, Islands, Seville, Murcia, Santiago de Compostela and Basque Country). With the combination of quantitative and qualitative methodologies, it has tried: to identify the uses that the university professors do of the new technologies in their professional activity; to obtain data on the valuation that makes of the possibilities that these contribute to education and the investigation; to know the formation that the professors have for their technical and didactic use; to detect the formativas necessities of the teaching staff, identifying useful models of formation in new technologies; to examine the organizational problems that facilitate or make difficult their incorporation to the educational and investigating practice of the professors, and to resist the different institutional proposals for its introduction in the University. Finally, the obtained results allow us to make a reference scheme, that can serve as guide for the planning and development of formativas actions and advising of the new technologies of the information and communication in the University.*

MEDIOS, TECNOLOGÍAS Y ENSEÑANZA.

Si hasta hace relativamente poco tiempo la influencia de las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación se centraban fundamentalmente en los sectores militares, bancarios y de transferencia de comunicación de masas, en poco tiempo su impacto está alcanzado a todos los sectores de la sociedad, desde la enseñanza a la medicina, y desde el mundo del arte a la investigación. Su impacto ha sido de tal forma que Castells en un informe respecto a la significación de las nuevas tecnologías llega a indicar que éstas: "...se han extendido por el globo con velocidad relampagueante en menos de dos décadas, de mediados de la década de 1970 a mediados de la de 1990, exhibiendo una lógica que propongo como característica de esta revolución: la aplicación inmediata para su propio desarrollo de las tecnologías que genera, enlazando el mundo mediante las tecnologías de la información" (Castells, 1997, 60).

La llegada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al sector educativo viene enmarcada por una situación de cambios (cambios en los modelos educativos, cambios en los usuarios de la formación, cambios en los escenarios donde ocurre el aprendizaje...), que no pueden ser considerados al margen de los cambios que se desarrollan en la sociedad relacionados con la innovación tecnológica, con los cambios en las relaciones sociales y con una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad que determinan las relaciones tecnología-educación (Salinas, 2000): Innovación tecnológica, tendencia a la universalización y globalización, cambios en las relaciones sociales y nuevas concepciones de las relaciones tecnología-sociedad y tecnología-educación.

La educación no puede quedar al margen de la evolución de las nuevas tecnologías de la información, y la razón es doble: Por una parte los nuevos medios configuran una nueva sociedad a la que el sistema educativo tendrá que servir, y por otra, este sistema emplea siempre los medios utilizados en la comunicación social, y en la actualidad esto pasa, entre otras cosas, por la utilización de las redes de telecomunicación.

Para llevar a la práctica la renovación de las concepciones educativas (de los objetivos, de los contenidos, de los métodos, de las técnicas pedagógicas) hasta hacerlas más acordes con la sociedad en la que está inmerso el alumno y en la cual las nuevas tecnologías forman una parte importante de su entorno social, los objetivos educativos deben tender a adaptar al alumno a esta sociedad cambiante que le ha tocado vivir. La comunidad educativa debe sensibilizarse respecto a estos nuevos retos y proporcionar alternativas en cuanto a modalidades de aprendizaje. De nada sirve sustituir los antiguos medios por nuevas tecnologías sin otro cambio en los sistemas de enseñanza. Para que el sistema educativo se amolde a los continuos cambios culturales, ha de modificar, en dos aspectos fundamentales, sus actuales posiciones: saber aprovechar los recursos didácticos que ofrecen estos nuevos medios y capacitar a los alumnos para la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.

Funciones de los medios y tecnologías en la enseñanza.

Las funciones que han propuesto los autores sobre las posibilidades que tienen los medios varían considerablemente, y van desde aquellos autores que limitan su uso a un número reducido de ellas, hasta los que amplían considerablemente su campo de actuación. Por su parte Aparici y Davis (1992) nos hablan de cuatro grandes funciones y usos que los medios pueden desempeñar: a) Uso de los medios como transmisores-reproductores de modelos, normas y estereotipos, o desde una perspectiva tecnicista; b) Uso crítico que utiliza los medios para reflexionar sobre la sociedad y su entorno; c) Uso lúdico y creativo de los medios con el fin que los niños y adquieran diferentes códigos y puedan expresarse con ellos; y d) Uso más completo que unificarían las anteriores perspectivas. Rowntree (1991) al analizar las funciones que los medios juegan en la autoinstrucción las concreta en las siguientes: a) Atraer el interés de los estudiantes; b) Hacer que se recuerde más fácil el aprendizaje; c) Estimular nuevos aprendizajes; d) Justificar y proveer aprendizajes; e) Conseguir que el estudiante responda activamente; f) Dar específico y rápido feed-back a sus respuestas; g) Alentar la práctica y la revisión; y h) Ayudar a los estudiantes a su propio progreso. Martínez (1996), por su parte señala entre las funciones de los medios: a) Servir como recurso para mejorar y mantener la motivación del aprendizaje; b) Función informativa o portadora de contenidos; c) Guía metodológica del proceso de aprendizaje; d) Ser medios de expresión del propio alumno. Por otra parte, tal como señala Cebrian (1992) plantear la integración curricular supone reconocer las posibilidades que tienen los medios de actuar en el currículum como: a) Estructuradores del contenido académico; b) Concretizadores del currículum en la práctica; c) Interpretadores y significadores del currículum; d) Facilitadores del desarrollo profesional; e) Causa y efecto para la innovación educativa; f) Representantes del contenido legítimo; g) Controladores del currículum establecido; y h) Ejemplificadores de modelos de enseñanza y aprendizaje. Salinas (1992) señala que desde una observación de situaciones reales de uso de los medios, los profesores les atribuyen las funciones de: ilustrar o concretar ideas, introducir un tema o concepto, individualizar la enseñanza, promover la discusión, transmitir un contenido, evaluar el aprendizaje y divertir. Estas funciones fluyen, sin embargo, de la triple función de los medios dentro de las situaciones didácticas: informativa, motivadora e instructiva.

Para finalizar este apartado de las funciones y a manera de síntesis podemos indicar las funciones que Parcerisa (1996) indica, como síntesis de las propuestas de diferentes autores, en concreto nos habla de las siguientes:

- a) Innovadora;
- b) Motivadora;
- c) Estructuradora de la realidad;
- d) Configuradora del tipo de relación que puede establecer con el alumno;
- e) Controladora de los contenidos a enseñar;
- f) Socitadora, al actual el material como guía metodológica, organizando la acción formativa y comunicativa;
- g) Formativa;
- h) De depósito del método y de la profesionalidad; e

i) De producto de consumo.

Los profesores y el uso de medios y tecnologías.

En lo referente a los medios que los profesores suelen utilizar en sus prácticas, Cabero (1995b) señala que los profesores no acostumbran a utilizar con demasiada frecuencia los medios técnicos de los que disponen en sus centros. Situación, la de nuestro país, que parece no diferenciarse mucho de otros contextos (Ralph y Yang, 1993; Sigurgeirson, 1987, 1996; Spotts y Browman, 1995; Fisher, 1996). En este sentido, Negro Ponte (1995) en su trabajo sobre el mundo digital llegó a indicar que según investigaciones del departamento de Educación de los EE.UU. el 84% de los profesores consideraban indispensable únicamente un tipo de tecnología: una fotocopiadora con suficiente suministro de papel.

Centrándonos en nuestro país, y en esta línea, Sevillano y Bartolomé (1994) realizaron un estudio preguntado a alumnos de diferentes universidades españolas sobre su etapa escolar. Los jóvenes encuestados habían desarrollado sus estudios básicos entre 1977 y 1992. Los resultados obtenidos en el estudio pusieron de manifiesto que ante la pregunta de si sus profesores habían utilizado en su enseñanza medios como la televisión, el ordenador, y la prensa, la mayoría (en concreto el 88%) afirmaban que prácticamente no habían utilizado ninguno de ellos, mientras el 63,1% indicaban que nunca. Ortega y Velasco (1991) en su estudio sobre la profesión del maestro, encontraron que eran cuatro los medios que los profesores consideraban como imprescindibles para la realización de su actividad profesional: la biblioteca (93,6%), la pizarra (86,5%), los libros de lecturas personales (84,4%) y los libros de textos (52,3%). Independientemente de los medios seleccionados, la selección sí nos aporta un elemento de referencia en cuanto al tipo de códigos que los docentes suelen utilizar para el desarrollo de su actividad profesional: los verbales y en soporte impreso. En otro estudio de Cabero y otros (1994) preguntaron a los alumnos del último curso de magisterio respecto a la utilización que habían hecho de los medios audiovisuales en sus prácticas de enseñanza. El 69,1% de la muestra comentaron que no habían utilizado en sus clases de prácticas ningún tipo de medio audiovisual. El instrumento básico utilizado por esos futuros profesores para esta actividad fue el material impreso, que iba desde libros de textos a materiales específicamente confeccionados para sus estudiantes. Preguntados también sobre el uso que de los mismos habían observado que realizaban los profesores de los centros donde realizaron sus prácticas, el 50% opinaban que lo hacían de una forma ocasional, frente al 17% que lo hacían regularmente. Ortega (1997) en otro trabajo con estudiantes en un centro público rural de la provincia de Granada, al analizar los usos de los medios concluyó con una serie de hallazgos de los que destacamos los siguientes: a) Escasa presencia que los medios tenían en el centros; b) Nula tendencia a los profesores a diseñar y producir materiales; y c) En relación a los alumnos un elevado índice de analfabetismo tecnológico y baja capacidad para el análisis crítico y goce estético respecto a los medios audiovisuales. Este mismo autor, en otro estudio (Ortega y otros, 1997a) realizado para conocer el grado de formación que los alumnos de quinto de la licenciatura de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada tenían de diferentes medios e instrumentos didácticos, se encontraron con que los alumnos mostraban una mayor formación para el manejo del ordenador (50,23%) y para el diseño y elaboración del periódico (42,22%), mientras que en relación con otras habilidades relacionadas con el uso de los medios audiovisuales su formación era mucho menos: manejo de la cámara fotográfica (1,18%), el laboratorio de idiomas (1,03%), la radio (1,23%), los montajes audiovisuales (1,25%) y finalmente del vídeo (1,13%).

Los datos obtenidos en los estudios dirigidos a conocer las opiniones de los alumnos son muy similares a los encontrados en los estudios en los que los profesores fueron directamente entrevistados o encuestados. Además hay que decir que los resultados son muy similares con independencia del método (encuesta o estudio de casos) y del tipo de muestra utilizada (muestras de una extensión amplia o reducida). Así, por ejemplo en el trabajo de De Pablos (1988), aunque no se especifica claramente el porcentaje o la frecuencia de uso en una muestra de centros de EGB, BUP y FP en el denominado territorio MEC, se desprende con toda claridad que la utilización que hacían los profesores de los medios era por aquella fecha más bien limitada. En otro trabajo realizado por la Junta de Andalucía centrado en la evaluación interna de la Reforma Educativa en Andalucía (Junta de Andalucía, 1989) al preguntar a los profesores e EGB y EE.MM. por los medios que los profesores preferentemente utilizaban en clase con sus estudiantes, los resultados obtenidos indicaron que en ambos niveles de enseñanza los apuntes del profesor fueron los materiales más frecuentemente utilizados por los profesores, destacando también los libros de texto, las proyecciones y en el caso de EE.MM. otros medios.

Continuando con algunos trabajos más realizados en diferentes regiones españolas, los resultados no son muy diferentes. Así, en el que realizaron Area y Correa (1992) en Tenerife y Gran Canaria se encontraron con que menos del 5% de los profesores de la muestra afirmaban que utilizaban con frecuencia algunos de los medios audiovisuales existentes en los centros. Porcentaje que se presentaba con cierta homogeneidad e independientemente del nivel educativo en el cual el profesor impartía docencia, siendo el porcentaje levemente superior en el caso de los profesores que impartían docencia en el ciclo superior (cerca al 8%). Castaño (1994b) en una muestra formada por centros pertenecientes a lo que se conoce como el Gran Bilbao, encontró que el 53,6% de los profesores encuestados solían utilizar los medios esporádicamente. Teniendo en cuenta los diferentes tipos de centros que participaron en este estudio, éste puso de manifiesto que en el caso de los centros de EGB y los que estaban impartiendo la Reforma Educativa el porcentaje de uso de los medios era superior, mientras que en el caso de los centros de bachillerato y formación profesional el porcentaje de uso de los medios era inferior. Por otra parte, en lo que se refiere a la titularidad de los centros estudiados (públicos, privados o ikastolas), los porcentajes variaron muy poco. Alba y otros (1994) en el estudio de caso que realizaron en un centro público de EGB del extrarradio de Madrid, encontraron que el 86% de los profesores afirmaban no utilizar los recursos audiovisuales existentes en el centro. Pérez Pérez (1998) en un estudio desarrollado en la comunidad autónoma de Asturias señala la escasez de centros que han implementado programas de nuevas tecnologías y la escasa frecuencia de uso de los medios por parte de los profesores de primaria y secundaria en sus prácticas. Ortega

(1998) en un estudio desarrollado en Granada con profesores de centros públicos de EGB, EE.MM. y enseñanzas especiales señaló que los profesores no hacían uso con frecuencia de los medios de comunicación y tecnologías de la información que tenían a su alcance en los centros. Más recientemente, Rodríguez Mondéjar (2000) en el estudio desarrollado con profesores del proyecto Atenea en Murcia señala que profesorado de los centros públicos hace un uso ocasional de los medios en sus prácticas y que este uso no ha alterado ni su forma de dar clases y ni de estructurar los contenidos. Lo que está indicando que las prácticas de los profesores no cambian y los medios no se integran como un elemento curricular más. Cabero y otros (2000 a, b y c) en su estudio más recientemente publicado en relación a los usos de los medios por los profesores de los centros de primaria y secundaria de la comunidad andaluza, señalan que el profesorado muestra un interés y un uso mayor de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías que en otros estudios como los que hemos comentado hasta aquí, pero que esto no significa que realicen un uso extensivo y diversificado de los medios presentes en sus centros. Además, también ha resaltado coincidiendo con los resultados obtenidos en Huelva por Duarte (2000) que en general, los profesores utilizan menos los medios informáticos que los audiovisuales.

Dejando atrás la perspectiva de los diferentes medios que los profesores utilizan y las funciones que les atribuyen a cada uno de ellos, vamos a centrarnos ahora en el tipo de usos que los profesores hacen de los medios en sus prácticas. Bautista (1994) en este sentido nos habla de tres orientaciones de uso de los medios: a) Transmisores/reproductores (hace referencia a la utilización que hacen de los medios los profesores cuando los elementos curriculares de los que estamos hablando son destinados para la presentación de temas o mensajes, soportando la información el medio elegido en cuestión); b) Prácticos/situacionales (hace referencia a una utilización de los medios que va precedida de un análisis y comprensión de los significados construidos por los medios); y c) Críticos/transformadores (se refiere fundamentalmente al uso de los medios como herramientas de investigación). En este sentido, se puede decir que los estudios existentes en torno a esta cuestión señalan que entre las finalidades a las que fundamentalmente se destinan los medios en las prácticas, existe una cierta tendencia a que la utilización de los medios gire en torno a dos fines fundamentales: a) La motivación de los alumnos; y b) La transmisión de información. De esta forma se limitan otras posibilidades como por ejemplo su utilización para la formación y el perfeccionamiento del profesorado, la creación y modificación de actitudes, o la evaluación de los estudiantes.

En nuestro contexto podemos referirnos a los datos obtenidos por Area y Correa (1992) cuando le preguntaron a los profesores si utilizaban algún medio técnico audiovisual o informático para las tareas de formular objetivos, preparar contenidos y actividades, planificar metodología y elaborar pruebas de evaluación. Los resultados obtenidos en este estudio fueron notablemente negativos indicando que los profesores no utilizaban los medios para los fines señalados, sino que básicamente lo que empleaban eran el material impreso. En el trabajo de Sevillano y Bartolomé (1994) se pone de manifiesto que los profesores les asignan dos ventajas o funciones básicas a los medios tecnológicos audiovisuales e informáticos: el poder de motivación que tienen y su capacidad de ser atractivos. Aspectos que como sabemos pueden perfectamente relacionarse e integrarse en un mismo tipo de utilización. Estudios más recientes como los de Cabero y otros (2000a) y Rodríguez Mondéjar (2000) mantienen años después que los usos a los que los profesores destinan los medios fundamentalmente hacen referencia actividades relacionadas con la información (presentación y transmisión) y con la motivación de los alumnos. Aportaciones todas ellas que enfatizan la conclusión extraída por Paredes Fabra (2000) en la investigación que realizó con profesores de primaria, en la que advierte de una limitación generalizada en los usos de materiales didácticos a enfoques de corte tradicional, transmisores-reproductores, siendo más inusuales otros usos de los materiales de carácter prácticos-situacionales y críticos-transformadores.

Estos datos, y otros que podríamos apuntar, nos permiten concluir que los profesores cuando utilizan los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías de la información, lo hacen para pocas, y muy elementales funciones.

La formación en medios y tecnologías.

Uno de los problemas fundamentales con que nos encontramos para la inserción curricular de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías se refiere directamente a la formación que el profesor tiene respecto a ellos. Situación además que es preocupante en relación con las tecnologías que podríamos considerar como tradicionales, pero aún lo es más en las que podríamos considerar como novedosas por el fuerte desconocimiento que los profesores indican que tienen de las mismas. La formación del profesorado en relación al uso de las nuevas tecnologías requiere clarificar qué supuestos están en la base de políticas y programas elaborados para tal fin y además enmarcarlos en la respuesta de la institución escolar ante la sociedad del siglo XXI (Yanes y Area, 1998). Pues la integración de las nuevas tecnologías no puede analizarse de forma reduccionista como un recurso más que sumamos a los existentes. La integración de estos nuevos medios hace necesario que desde el ámbito de la formación de los profesores se afronte la concepción del docente y su nuevo perfil social y reflexionar sobre problemas que van más allá de la alfabetización mediática que demanda la integración de las nuevas tecnologías en el contexto educativo.

Al mencionar el papel docente como prioritario no queremos sobredimensionar su mediación para la integración de las nuevas tecnologías y responsabilizarle así de éstos procesos en los cuáles está inmerso, pero sí resaltar el hecho de que en muchas ocasiones ve reducida su capacidad de intervención debido a las características de su preparación. Tampoco pretendemos nuclear la integración de las nuevas tecnologías en torno a un único factor: la formación del profesorado -que ellos también demandan-, sino que más bien intentamos orientar nuestra propuesta hacia la necesidad de llenar el currículum de formación de los profesores de contenidos relacionados con esta problemática y de que éstos que no se centren exclusivamente en aspectos instrumentales. Estamos planteando por tanto que este problema exige redefinir también la formación y la profesión docente ante las necesidades que se le plantean a nivel social y no sólo desde un campo: la tecnología educativa. Esta posible orientación nos llevaría a políticas y modelos inadecuados. En este sentido Yanes y Area (1998) señalan que: "La

orientación de las políticas educativas destinadas a convertir al profesorado en meros usuarios didácticos cuya función sea la gestión curricular de estos medios en el aula son políticas que alienan profesionalmente al profesorado" (p.34)

La formación y el perfeccionamiento del profesorado en medios y materiales de enseñanza puede asumirse desde diferentes perspectivas. Martínez (1995b) por ejemplo señala tres perspectivas de formación: a) Formar "para" los medios de masas; b) Formar "con" los medios; y c) Formar "para" los medios; mientras que Collis (1994) discrimina entre tecnología como contenido o como herramienta de distribución. En líneas generales Cabero (2001) señala que las diferentes perspectivas de la formación del profesorado en medios se pueden sintetizar en orientaciones: a) Formación para los medios (que hace referencia a una visión de la formación enfocada hacia la adquisición de destrezas para la interpretación y decodificación de los sistemas simbólicos movilizados por los diferentes medios. El propósito fundamental de esta orientación sería que los profesores sean capaces de capturar mejor la información e interpretar de forma más coherente los mensajes transmitidos por los diferentes medios); y b) Formación con los medios (que hace referencia a una visión de la formación enfocada hacia el uso de los medios como instrumentos didácticos. Es decir, como instrumentos que por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información y la creación de entornos diferenciados para el aprendizaje).

La importancia de la formación del profesor en medios y de que ésta vaya orientada desde un planteamiento serio sobre el papel que desarrolla el docente en la sociedad actual queda fuera de dudas, pero digamos desde el principio que la cuestión va más allá de adoptar la decisión de formar al profesorado, sino que atiende muy especialmente a la importancia de la definición de los aspectos y dimensiones en los que tiene que ser formado. Y al respecto, podemos afirmar con claridad que los planes de formación en medios mayoritariamente realizados con una fuerte fundamentación técnica y estética, se han mostrado ineficaces para ayudar a los profesores a la integración curricular de los medios e instrumentos didácticos. En este sentido diferentes estudios realizados en nuestro país desde comunidades autónomas diversas han dejado constancia no sólo de las importantes lagunas formativas de los profesores en medios y nuevas tecnologías (Pérez Pérez y Otros, 1998; Ortega, 1998; Rodríguez Mondejar, 2000 y Fernández Morante y Cebreiro, 2002), sino de que la escasa formación en medios que poseen se limita fundamentalmente a conocimientos técnico-instrumentales mientras que otros aspectos fundamentales relativos a la utilización didáctica de los medios y al diseño y producción se han minimizado e incluso obviado en las propuestas desarrolladas (Ortega, 1998; Cabero y Otros 2000a; Fernández Morante y Cebreiro, 2002). También hay que destacar las aportaciones de otros autores que en sus estudios han planteado entre las conclusiones más destacadas la necesidad urgente de que las propuestas de formación contemplen no sólo la alfabetización tecnológica sino además el desarrollo de competencias para el uso didáctico de los medios (Blázquez y Otros, 2000) ya que la laguna formativa en este último aspecto plantea serias dificultades en la integración de los medios en los centros, limitando la posibilidad de intervención del profesorado como ha señalado el estudio de San Martín, Peirats y Sales (2000).

DISEÑO DEL ESTUDIO.

El estudio desarrollado simultáneamente en las Universidades Rovira i Virgili, Islas Baleares, Sevilla, Murcia, Santiago de Compostela y País Vasco, perseguía los siguientes objetivos generales:

- 1.- Identificar los usos en general que los profesores universitarios hacen de las nuevas tecnologías para su actividad profesional de la enseñanza e investigación.
- 2.- Analizar si la utilización de las nuevas tecnologías por parte de los profesores responde a unos parámetros de generalidad en función de la Universidad, las áreas de conocimiento y la situación administrativa de los profesores.
- 3.- Obtener información sobre la valoración que los profesores realizan de las posibilidades que las nuevas tecnologías pueden aportar para la enseñanza y la investigación.
- 4.- Conocer la formación que los profesores tienen para la utilización técnica y didáctica de las nuevas tecnologías, y las necesidades formativas que perciben.
- 5.- Identificar modelos de formación del profesorado que se perciben como más útiles e interesantes para la formación en nuevas tecnologías.
- 6.- Identificar los problemas organizativos que facilitan o dificultan, según los responsables de nuevas tecnologías de las Universidades (vicerrectores, directores de centros de recursos, directores de secretariados de nuevas tecnologías,...) para la incorporación de las nuevas tecnologías a la práctica docente e investigadora de los profesores.
- 7.- Contrastar las diferentes propuestas institucionales encontradas para la introducción de las nuevas tecnologías en la Universidad.
- 8.- Confeccionar un esquema de referencia con los resultados obtenidos, que sirva de guía y reseña para la planificación y desarrollo de acciones formativas y asesoramiento.

a) Fases y estrategias.

Podríamos enmarcar el estudio realizado, de acuerdo con Bisquerra (1989), y Arnal y otros (1992), en uno de tipo descriptivo, y más concretamente en los denominados "ex post facto".

Hemos combinado la metodología cuantitativa y cualitativa, en el convencimiento de que ello ampliará las posibilidades para conocer el fenómeno a estudiar. En concreto se utilizan dos técnicas de recogida y análisis de la información: cuestionario (a cumplimentar por los profesores) y entrevistas (a responsables de las Universidades en materias de aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza y la investigación y la formación y perfeccionamiento del profesorado). Se realiza una triangulación entre los datos obtenidos, como uno de los

procedimientos tradicionalmente utilizados para validar los resultados alcanzados en el estudio, o los datos obtenidos desde diferentes perspectivas (Pérez Serrano, 1994). Según Denzín (1979) pueden darse diferentes tipos de triangulación: de tiempo, de espacio, teóricas... En nuestro caso hemos utilizado la metodológica (al utilizar diferentes métodos y estrategias sobre un mismo fenómeno de estudio) y la de sujetos (opiniones de los diferentes responsables en materia de nuevas tecnologías de las diferentes Universidades participantes en la investigación).

b) Selección de las muestras.

La población está formada por el profesorado funcionario y contratado de las Universidades participantes. En concreto el número total de profesorado facilitado desde las diferentes universidades fue de 14.568. A partir de ahí, y teniendo en cuenta las ventajas de un muestreo estratificado (Rodríguez Osuna, 1991), contemplamos los siguientes estratos: Universidad (seis subestratos: Sevilla, Murcia, Islas Baleares, Murcia, Rovira i Virgili, y País Vasco); Tipo de situación administrativa del profesorado (dos subestratos: contratados y funcionarios); y Área científica donde el profesor imparte docencia (cinco subestratos: artes y humanidades, ciencias exactas, ingeniería y tecnología, ciencias sociales y ciencias de la salud). Teniendo en cuenta estos estratos y el número de profesores en los diferentes centros, un muestreo estratificado para poblaciones finitas (Miras, 1985), con un error del 0.5 y un nivel de confianza de 0.95, nos lleva a seleccionar una muestra formada por 1.765 profesores. De ellos se recogieron 1212, 316 de la Universidad de Sevilla (26,1%), 360 (29,7%) de la Universidad del País Vasco, 66 (5,5%) de la Universidad de las Islas Baleares, 105 (8,7%) de la Universidad Rovira i Virgili, 182 (15,0%) de la Universidad de Murcia y 185 (15,1%) de la Universidad de Santiago.

Por lo que respecta a las entrevistas, se llevaron a cabo 21, a personas que ocupaban diferentes cargos relacionados en las Universidades con la aplicación de las TIC: vicerrectores de nn.tt., directores de ICEs, directores de Secretariados relacionados con la aplicación de las TICs, técnicos de servicios de TICs,...

c) Instrumentos de recogida de información.

Han sido dos los instrumentos de recogida de información que hemos utilizado en nuestro estudio, el cuestionario y la entrevista. Veamos sus principales características.

El cuestionario, que ha sido definido como una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del entrevistador o como una entrevista por escrito, es posiblemente uno de los instrumentos tradicionales que se han utilizado en la investigación educativa relacionada con los medios y materiales de enseñanza (Cabero, 1993; Gallego, 1997; Tirado, 1997; Villar y Cabero, 1997; Cabero 2000a); entre otros motivos por las ventajas que se le suponen, entre las cuales podemos destacar las siguientes: método económico que permite extenderse a un colectivo amplio, se elimina la interacción sujeto-entrevistador y las limitaciones que ello puede conllevar, no se necesita pasar por un proceso laborioso de formación de las personas que lo aplican, es posible con un costo moderado la ampliación a zonas geográficas extensas ...

El cuestionario que hemos elaborado para nuestro estudio está compuesto por 40 ítems, de diferente tipología (desde respuestas cerradas, hasta las de elección múltiple y las abiertas). Con él se pretendía recoger información de un conjunto de dimensiones y aspectos, que de forma sintética recogemos en el cuadro siguiente:



El proceso de construcción del cuestionario ha pasado por diferentes fases como son: a) Revisión de literatura; b) Revisión de otros cuestionarios elaborados en investigaciones referidas a la utilización de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos, como por ejemplo: Gallego, 1997; Cabero y otros (2001a); Castaño, 1994; Sevillano y Batolomé, 1994; Escudero, 1989; Rodríguez, 2001); c) Elaboración de la primera versión del cuestionario; d) Juicio de expertos; y e) Estudio piloto.

Debemos señalar que nuestro cuestionario seguía el modelo ya utilizado por nosotros (Cabero, 2000a) para la investigación "Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces", investigación financiada por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. En este caso, el cuestionario mostró unos índices de fiabilidad en determinados ítems que iban desde el 0.9069 al 0.9499, lo que de acuerdo con Bisquerra (1987) implicaría correlaciones "muy altas" y que en consecuencia denotarían altos índices de fiabilidad del instrumento. Así mismo, sobre la versión definitiva del cuestionario que fue administrado a los profesores se aplicó el coeficiente de consistencia alfa de Crombach a una serie de ítems: 9 (valoración equipamiento), 13 (calificación formación), 14 (escalas de formación e importancia en el dominio técnico-instrumental), 15 (escalas de formación e importancia en el uso didáctico-educativo), 16 (escalas de formación e importancia para el diseño-producción) y 22 (valoración del uso). Los valores obtenidos, entre el 0.8188 y el 0.9472, nos permiten de nuevo indicar que nos encontramos con correlaciones "muy altas" y que por tanto, nos sitúan ante un instrumento con altos índices de fiabilidad. Y con el objeto de analizar la relación de cada uno de los componentes internos de cada ítem con el total del coeficiente interno μ alcanzado, hemos calculado la correlación ítem-total, lo que nos permite afirmar, en primer lugar, que todas las correlaciones obtenidas son significativas al nivel de significación inferior al 0.05, y por otra parte, la eliminación de algunos de ellos no mejoraría ostensiblemente la consistencia interna de cada uno de los ítem. En consecuencia, dadas las puntuaciones obtenidas en los ítems comentados, niveles del estadístico de Cronbach alcanzados y significaciones de las correlaciones ítem-total, concluimos que en las mencionadas escalas nuestro instrumento posee unos niveles bastante aceptables de fiabilidad.

Con el objeto de profundizar en los datos aportados por los profesores en los cuestionarios y subsanar las limitaciones que como técnica de recogida de información puedan poseer los cuestionarios utilizamos también la entrevista. Sin lugar a dudas son muchos los investigadores que se han decantado por la utilización de la entrevista como instrumento de exploración de las teorías implícitas de los profesores, habiéndose empleado comúnmente técnicas como las de pensamiento en voz alta, estimulación de recuerdo o entrevistas estructuradas y no estructuradas (Calderhead, 1986).

Entendemos la entrevista como un diálogo iniciado por el entrevistador con el propósito específico de obtener información relevante para la investigación y enfocado por él sobre el contenido especificado por los objetivos de investigación de descripción, de predicción o de explicación sistemáticas (Cohen y Manion, 1990). Como señala Patton (1987, 115) el principio fundamental que guía la entrevista cualitativa es proveer un marco en el cual los entrevistados puedan expresar su comprensión del asunto en sus propios términos. Como técnica de recogida de información posee una serie de ventajas e inconvenientes (Adams, 1989) Así entre las ventajas podemos destacar: la entereza de las respuestas de los ítems es muy alta, la calidad de los datos que se pueden establecer, la posibilidad de poder profundizar más en el caso objeto de estudio (individuos, organizaciones, comunidades...) que con otros métodos de recogida de datos (como el cuestionario dirigido a grupos extensos de población), y entre los inconvenientes, el llegar a una distribución geográfica amplia, es un método costoso tanto desde una perspectiva económica como humana. De todas formas asumiendo estas limitaciones creemos que es una de las técnicas más válidas para la profundización de los datos, y este es uno de los aspectos que nos han inclinado por su utilización son la flexibilidad y el grado de profundización que permite.

En nuestro estudio la hemos utilizado con dos fines fundamentales de los apuntados por Cohen y Manion (1990). En primer lugar, aparece como un buen recurso para la recogida de datos permitiéndonos obtener gran cantidad de información acerca del conocimiento que el responsable de medios tiene sobre la existencia, conservación, posibilidades, etc. de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en los centros educativos donde desarrolla su labor, desde la múltiple perspectiva de educador, enseñante, coordinador y dinamizador del uso y aplicación de los medios a la enseñanza. Entendemos que durante la entrevista es posible desarrollar los motivos, argumentos, etc. del entrevistado frente a las cuestiones que no pudieron ser desarrolladas por la muestra de profesores que contestaron al cuestionario en la primera fase del proyecto. Y en segundo lugar, nos permitirán en combinación con los otras técnicas de recogida de información profundizar en la problemática que nos preocupa.

En nuestro caso podemos considerar los diálogos mantenidos con los profesores, según su enfoque, como entrevistas informales en el sentido de que partiendo de un guión establecido anteriormente (en un primer momento común a todos ellos y posteriormente particularizado), la propia marcha de la entrevista establecía que la secuencia de las preguntas se fuese modificando de acuerdo con las respuestas de los profesores. Y, según su estructura, las podemos considerar no estandarizadas ya que se hacen las mismas preguntas y cuestiones exploratorias a todos los respondientes, pero el orden se alteraba según las reacciones de estos; así la flexibilidad en el orden de las preguntas permitía una actitud más natural y receptiva por parte del entrevistador. Entrevistas semiestructuradas que de acuerdo con Groosman y otros (1985, 15) la podemos definir como: "... las entrevistas se enmarcan bajo temas guías, pero son suficientemente abiertas como para permitir al entrevistador indagar en mayor profundidad en las áreas que le parezcan particularmente interesantes a la luz de la respuesta del entrevistado".

Para la elaboración del protocolo de las entrevistas que se realizó a los diferentes Responsables de medios y Nuevas Tecnologías de las Universidades participantes, tuvimos presente que las cuestiones deberían de respetar, recoger y profundizar las grandes dimensiones recogidas en el cuestionario, condición esencial para dotar al proceso de investigación de continuidad y coherencia, por otra parte, ello permitiría igualmente la relación y el contraste de datos cuantitativos y cualitativos. Con esta base bien asentada se diseñó un primer Protocolo y posteriormente fue sometido a un proceso de revisión por cada una de las Universidades participantes, fruto de la cual salió el Protocolo definitivo. Este Protocolo pretendía recoger información en cuatro grandes dimensiones: a) Funciones de los Responsables. En esta dimensión se recogen tanto aquellos aspectos personales y descriptivos de los profesionales entrevistados ofreciendo las características generales del puesto que desempeñan en la institución donde trabajan; b) Utilización Medios y Nuevas Tecnologías. Esta dimensión nos va a facilitar el averiguar funciones, finalidades, presencia y uso que hace el profesorado universitario, en general, de los medios audiovisuales y nuevas tecnologías; c) Conciencia. Con esta dimensión nos interesa conocer el tipo aceptación que tienen la Nuevas Tecnología en el profesorado universitario y cómo el que no exista una conciencia dificulta el uso de las mismas; d) Medidas favorecen el Uso. En esta dimensión se ha pretendido recoger aquellas iniciativas por parte de la universidad, instituciones, departamentos, profesores etc...que de alguna manera han favorecido o pueden favorecer el uso de medios y Nuevas Tecnologías; y e) Necesidades Formativas. En este caso la dimensión pretende recoger aquellos aspectos formativos más deficitarios por parte del profesorado universitario y que repercuten en la utilización de medios y Nuevas Tecnologías desde el punto de vista de los responsables de las instituciones vinculadas la trabajar con medios y Nuevas Tecnologías.

Se realizaron veintiuna entrevistas a diferentes responsables de los medios en cada universidad (2 Vicerrectores; 2 Directores de ICE; 7 Directores de Secretariados; 1 Técnico de Servicio; 2 Profesores de Tecnología Educativa; 1 Miembro Comisión NN.TT y otras 5 a cargos no detallados). Y para su análisis, nos apoyamos en el programa informático de análisis cualitativo "HyperResearch" (Hess-Biber, 1994) y en la construcción de un sistema categorial formado por cinco dimensiones y un total de 71 categorías y subcategorías.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES.

Queremos inicialmente comentar que el volumen de cuestionarios recibidos y de entrevistas realizadas, tanto por lo

que respecta a la diversidad de Universidades a las que pertenecen, las diferentes áreas de conocimiento que recogen del profesorado y la diversidad de cargos que ostentan, nos permiten señalar que los resultados obtenidos reflejan con claridad la situación de las Tecnologías de la Información en la Universidad Española. Así mismo, la edad que tienen los profesores que han cumplimentado los cuestionarios y los años que llevan de docentes, los convierten al mismo tiempo en informantes significativos, con conocimiento del contexto de la formación universitaria, para aportar información en la temática que a nosotros aquí nos preocupa. Y por otra parte, la combinación metodológica que hemos utilizado, nos permite para valorar la concordancia obtenida entre los resultados aportados por las diversas técnicas y estrategias.

Una constante que aparece en nuestro estudio, independientemente del procedimiento utilizado para la recogida de información, es el interés que los medios audiovisuales, los medios informáticos y las nuevas tecnologías, despiertan en el profesorado, sin llegar a atribuirles el papel de la "panacea" que resolverá todos los problemas educativos, si se le asignan un papel significativo en el acto sémico-didáctico para su mejora, la motivación de los alumnos y la realización de una enseñanza de calidad. Teniendo en cuenta los resultados de las entrevistas y cuestionarios, podemos apuntar que los profesores de "Tecnología e ingeniería" y los de "Humanidades" son lo que suelen mayormente utilizarlos, aunque posiblemente, y debemos afirmarlo con cautela, los medios que utilicen sean completamente diferentes, los primeros tienden hacia los informáticos, mientras que los segundos lo hacen hacia los audiovisuales. Al mismo tiempo se ha detectado una fuerte preocupación por la introducción y utilización de estas tecnologías de la información por los diferentes responsables de medios en las distintas universidades; es más algunos de ellos asocian esta presencia con lo que se denomina desde la Pedagogía y Didáctica como innovación educativa.

Uno de los problemas más significativos que se ha detectado en el estudio es la percepción negativa que los profesores tienen del volumen de medios existentes en sus respectivos centros. Aunque esta situación se hace más preocupante en los medios informáticos y en las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación, como lo demuestra que medios como las conexiones a Internet en las aulas, los videoproyectores o los ordenadores con capacidad multimedia son los que menor presencia tienen, junto con las videograbadoras. Por otra parte, es de señalar que en diferentes tecnologías de la información, la presencia es aceptable para el profesorado que cumplimentó la encuesta, como es el caso de los retroproyectores y las conexiones a Internet en los despachos de los profesores. En este último aspecto hay una verdadera coincidencia entre las opiniones de los profesores y de los responsables de los medios entrevistados, ya que éstos piensan que existe cierta generalización de las denominadas tecnologías tradicionales audiovisuales en los diferentes centros y facultades, no ocurriendo lo mismo, como por otra parte cabría esperar, con los medios que son de última generación. Resulta interesante que el ordenador comienza a percibirse como un medio imprescindible para la realización de la actividad profesional de la enseñanza, de la investigación y de la administración por parte de los profesores de nuestro estudio. Este interés es altamente significativo, si tenemos en cuenta que la tecnología del futuro, que será la telemática, girará en torno al ordenador, de forma que tener profesorado con actitudes positivas y significativas hacia los mismos, será un elemento inicial significativo para garantizar la explotación didáctica de las redes telemáticas, y realizar desde lo que se empieza a denominar "formación on-line" hasta la tutoría virtual. En líneas generales podríamos decir que los medios técnicos sobre los que los profesores suelen tener cierto interés son los ordenadores, los retroproyectores, las fotocopiadoras, los videoproyectores y los equipos de vídeo. De ellos podríamos decir que configurarían una dotación típica en los centros. La presencia de la opción de los videoproyectores, tenemos que percibirla desde el interés que últimamente está adquiriendo la utilización de programas de presentaciones colectivas informatizadas en la enseñanza.

Si las limitaciones anteriores podrían ir destinadas al material de equipo, idénticas razones pueden ocurrir con el material de paso audiovisual, y sobre todo del software informático, respecto a los cuales suele existir una percepción negativa respecto a su calidad educativa y didáctica. Aunque también, como nos indican los responsables de las TICs en las universidades, se están haciendo esfuerzos significativos en esta línea en todas las Universidades.

Si la falta de medios en general se percibe como una fuerte limitación para su incorporación a los contextos educativos, tanto en lo que respecta a las actividades de gestión y administración, como docencia e investigación, otra de las grandes limitaciones que se apuntan hace referencia a la formación y el perfeccionamiento del profesorado, y ello ha sido identificado por los profesores en las diferentes encuestas y entrevistas realizadas. Formación que es más limitada, por una parte en lo que se refiere a su utilización e inserción curricular y a su diseño/producción, frente a la mera capacitación técnica, y por otra, a los medios informáticos y nuevas tecnologías de la información y comunicación, frente a los tradicionales audiovisuales. Esta formación es menor en los nuevos instrumentos que en los instrumentos con cierta "tradición" en las Universidades. En cuanto a medios concretos podríamos indicar, que podríamos considerar aceptable la formación para el manejo técnico, utilización didáctica y diseño y producción en los medios que podríamos considerar como tradicionales: diapositivas, retroproyectores, y vídeos. Ahora bien, la formación se expresa como deficitaria en los siguientes medios: Internet, Diseño asistido por ordenador, Hipertexto-hipermedia-multimedia; y equipos informáticos básicos. De ahí que los propios responsables de los medios en las distintas Universidades insistieran en la necesidad de formación en estos recursos.

Nuestra investigación nos ha aportado el dato significativo que independientemente del medio al cual nos estemos refiriendo, y a la dimensión de formación (técnica, didáctica y para la producción), los profesores perciben que ella es necesaria e importante para que los profesores desarrollen su actividad profesional de la enseñanza y la investigación. Y al respecto, y como apuntaban los responsables de los mismos, esta formación no sólo debe efectuarse desde la Universidad sino que también debe de realizarse de forma reglamentaria e institucional desde

la propia institución universitaria, con la organización de cursos reglados, proyectos de innovación,...

Ahora bien, respecto a la formación nos ha parecido significativo encontrarnos con que los profesores suelen utilizar los medios para tareas usuales, y en cierta medida tradicionales, como por ejemplo para motivar a los estudiantes, acceder a más información o presentársela a los estudiantes. Sin embargo usos más novedosos, como podrían ser los de servir para la evaluación de los estudiantes, encuentran porcentajes menos significativos. Se podría decir en cierta medida, y siguiendo los resultados alcanzados que, por ejemplo, con el uso que los profesores hacen del medio informático, priman actividades de tipo general y administrativo, pero muy poco en tutorías, prácticas y ejercitación, o para la simulación y el juego.

Por lo general el profesorado universitario ha adquirido las habilidades necesarias para la utilización de los medios, a través de su práctica personal, aunque también indican que las Universidades están adoptando medidas al respecto. Tres serían las medidas que los profesores consideran significativas para la formación del profesorado: su formación a través de actividades realizadas en los centros, la creación de proyectos de innovación educativa y la potenciación de proyectos de investigación.

Los profesores se han mostrado más consumidores que productores de medios audiovisuales, informáticos y de nuevas tecnologías. Aunque existe una notable diferencia entre la producción que realizan de los medios audiovisuales y de los informáticos y nuevas tecnologías; en el primero de los casos, los profesores nos indican con toda claridad que sí poseen cierta experiencia. Lo cual es lógico si tenemos en cuenta que las diapositivas y transparencias para retroproyección son medios ya usuales en nuestros contextos universitarios. Ahora bien, esta producción se hace preocupante en los últimos medios y recursos: diseño de páginas webs, producción de materiales multimedia, o materiales para la teleformación.

Como es lógico por los comentarios que venimos realizando, es necesario establecer planes de formación del profesorado en medios; medida que se hace más urgente si tenemos en cuenta: a) La poca variabilidad de medios, instrumentos y recursos audiovisuales e informáticos que tienden a utilizar los profesores; b) Ser más consumidores que productores y diseñadores de medios y recursos didácticos; y c) La poca variabilidad de funciones a los destinan.

Nos gustaría detenernos unos instantes a resaltar que los usos a los cuales los profesores utilizan los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías de la información y comunicación son poco variados, y fundamentalmente tradicionales, destacando todas las funciones relacionadas directamente con la información. Dicho en otros términos funciones más novedosas, como por ejemplo: la evaluación del profesorado y estudiante, instrumento de conocimiento, o recursos para el análisis de la realidad circundante, son muy poco potenciados. Es también de señalar que la utilización que hacen de las nuevas tecnologías es bastante esporádica, en contrapartida, el medio informático se ha convertido en un instrumento de trabajo cotidiano para la mayoría de los profesores universitarios, como por otra parte ya hemos indicado anteriormente, siendo los usos a los que fundamentalmente los destinan: herramienta para el trabajo cotidiano, herramienta para la comunicación y para la consulta a base de datos.

Otra de las grandes preocupaciones con que nos hemos encontrado en nuestro estudio, se refiere a los aspectos organizativos. Así por ejemplo, suele existir una fuerte inquietud por el espacio donde utilizarlos, algunas veces incluso superior a los propios medios y las actividades de carácter educativo que pueden realizarse con los mismos. Es cierto que en los centros suele existir una persona específica destinada a la organización de los recursos audiovisuales e informáticos existentes en el centro. También se ha mostrado una fuerte intranquilidad por la falta de instalaciones adecuadas para la utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Esta necesidad de contar con personal técnico de apoyo para la producción, la formación y mantenimiento de los equipos, es también ampliada por los responsables de los medios de las diferentes Universidades ya que reclaman la necesidad de contar con centros específicos para la producción y utilización didáctica de las tecnologías de la información y comunicación, que apoyen al profesorado, más teniendo en cuenta que su uso no masivo se explica, además de los motivos ya apuntados, el poco reconocimiento que tiene para el profesorado su diseño y producción y el gran tiempo que ello supone. La significación que adquiere esta dimensión organizativa es tal, que cuando se les ha preguntado a los profesores que informaran por los motivos y las razones que le han llevado a no utilizar los medios y materiales de enseñanza, suelen destacarse, los que podríamos considerar como administrativos, logísticos y económicos: instalaciones inadecuadas, difíciles de transportar o presupuestos de los centros. A este motivo debemos de incorporarle dos, el ya comentado de la formación del profesorado, y la dificultad que tienen para utilizarlos por el tiempo y la amplitud de los programas. Los problemas organizativos que se plantean nos llevan a proponer la necesidad de crear puestos de especialistas en medios audiovisuales e informáticos en los propios centros, puesto que sin lugar a dudas se hará más necesario en los momentos que se nos presentan con la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y la velocidad de desarrollo que poseen. Cuando los profesores han reclamado esta figura le suelen asignar tres funciones básicas: a) Mantenimiento y cuidado de los equipos; b) Organización y control de los recursos; y c) Coordinación de horarios para la utilización por profesores y estudiantes. A ellas nosotros creemos que se les debe de incorporar la elaboración y diseño de materiales de forma colaborativa con los profesores del centro, y la adaptación de determinados materiales a las necesidades de su contexto educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALBA, C. y otros (1994): **Un estudio sobre la integración de los medios y recursos tecnológicos en la**

- escuela**, en BLAZQUEZ, F. CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (coords): En memoria de José Manuel López-Arenas. **Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación**, Sevilla, Alfar, 314-318.
- APARICI, R. y DAVIS, B. (1992): **La educación en los medios de comunicación**, en VARIOS: European conference about information technology in education: a critical insight, Barcelona, Congreso TIE, 546-556.
- AREA, M. y CORREA, A.D. (1992): **"La investigación sobre el conocimiento y actitudes del profesorado hacia los medios. Una aproximación al uso de medios en la planificación y desarrollo de la enseñanza"**, *Curriculum*, 4, 79-100.
- BAUTISTA, A. (1994): **Las nuevas tecnologías en la capacitación docente**, Madrid, Aprendizaje-Visor.
- BISQUERRA, R. (1989): **Métodos de investigación educativa**. Guía práctica, Barcelona, CEAC.
- BLÁZQUEZ, F. y otros (2000): **"Las actitudes del profesorado ante la informática. Un estudio comparativo entre Extremadura y el Alentejo"**, *Revista de Educación*, 323, 455-474.
- CABERO, J. (1995b): **Medios audiovisuales y nuevas tecnologías de la información y comunicación en el contexto hispano**, en AGUADED, I. y CABERO, J. (dirs): Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano, Huelva, Universidad Internacional de Andalucía. Sede Iberoamericana de La Rábida, 49-69.
- CABERO, J. (2001): **Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza**, Barcelona, Paidós.
- CABERO, J. y otros (1994): **La formación inicial de los profesores en medios audiovisuales**, en BLAZQUEZ, F. CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (coords): En memoria de José Manuel López-Arenas. **Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación**, Sevilla, Alfar, 357-370.
- CABERO, J. y otros (2000a): **Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces**. Las entrevistas, en CABERO, J. y otros (coords.): *Y continuamos avanzando*. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 503-534.
- CABERO, J. y otros (2000b): **"Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Los cuestionarios"**, en CABERO, J. y otros (coords.): *Y continuamos avanzando*. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 467-502.
- CABERO, J. y otros (2000c): **"Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las memorias"**, en CABERO, J. y otros (coords.): *Y continuamos avanzando*. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 535-558.
- CALDEHEAD, J. (1986): **Developing a framework for the elicitation and analysis of teachers' verbal report, paper preseted at the annual meeting of the A.E.R.A.** San Francisco, april.
- CASTAÑO, C. (1994): **Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza**, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- CASTELLS, M. (1997): **La era de la información. Economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. Vol. 1, Madrid, Alianza.
- CEBRIAN, M. (1992): **La didáctica, el currículum, los medios y los recursos didácticos**. Málaga. Universidad de Málaga.
- COHEN, L. y MANION, L. (1990): **Métodos de investigación educativa**, Madrid, La Muralla.
- COLLIS, B. (1994): **"A reflection on the relationship between technology and teacher education: synergy or separate entities"**, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 3, 1, 7-25.
- DENZIN, N. (1979): **The research act in sociology**, Chicago, Aldine.
- DOMENECH, J.M. (1977): **Bioestadística. Métodos estadísticos para investigadores**, Barcelona, Herder.
- DUARTE, A. (2000): **"Innovación y nuevas tecnologías: implicaciones para un cambio educativo"**, XXI *Revista de Educación*, 2, pp.129-145.
- ESCUADERO, J.M. (1989): **Informe de progreso. Fase exploratoria (Proyecto Atenea)**, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencias.
- ESCUADERO, J.M. y otros (1989): **Informe de Progreso. Fase experimental (Proyecto Atenea)**, Madrid, MEC.
- FERNÁNDEZ MORANTE, C y CEBREIRO, B. (2000): **La universidad y las redes de comunicación: espacios para la colaboración en Europa**, en ROSALES, C. (coord.): *Innovación en la Universidad*, Santiago de Compostela, Ediciones Nino, 293-304.

- FERNÁNDEZ MORANTE, M.C. (2001): **Los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los centros gallegos: presencia y usos**, facultad de Educación, Universidad de Santiago de Compostela, tesis doctoral inédita.
- FERNÁNDEZ MORANTE, C. y CEBREIRO, B. (2002): **"La preparación de los profesores para el dominio técnico, el uso didáctico y el diseño/producción de medios y Nuevas Tecnologías en Galicia"**, Innovación Educativa. (En prensa).
- FISHER, M. (1996): **"Integrating information technology: competency recommendations by teachers for techers trainging"**, Journal of Information Technology for Teacher, 5, 3, 233-238.
- HESSE-BIBER, S. y otros (1994): **HyperRESEARCH from Researchware: A Content Analysis Tool for the Qualitative Researcher, Randolph, Research Ware, Inc.**
- JUNTA DE ANDALUCIA (1989): **Evaluación interna de la Reforma en Andalucía**, Sevilla, Consejería de Educación y Ciencia-Dirección General de Renovación Pedagógica y Reforma.
- MARTINEZ, F. (1995a): **Cultura, medios de comunicación y enseñanza**, en BALLESTA, J. (cood): Enseñar con los medios de comunicación, Barcelona, Diego Marín-PPU, 11-30.
- MARTINEZ, F. (1995b): **Nuevas tecnologías de la comunicación y la empresa**, en ORTEGA, P. y MARTINEZ, F.: Educación y nuevas tecnologías, Murcia, CajaMurcia, 139-151.
- NEGROPONTE, N. (1995): **El mundo digital**, Barcelona, Ediciones B.
- ORTEGA, F. y VELASCO, A. (1991): **La profesión de maestro**, Madrid, CIDE.
- ORTEGA, J.A. (1997): **Nuevas tecnologías y organización escolar: propuesta ecocomunitaria de estructura y uso de los medios didácticos y las tecnologías**, en LORENZO, M. y otros (coods): Organización y dirección de instituciones educativas, Granada, Grupo Editorial Universitario, 203-222.
- ORTEGA, J.A. y otros (1997a): **Estudio inicial del nivel de analfabetismo tecnológico-didáctico de los alumnos/as de la licenciatura de pedagogía**, en LORENZO, M. y otros (coods): Organización y dirección de instituciones educativas, Grupo Editorial Universitario, 379-405.
- PAREDES, J. (2000): **"Usos de materiales didácticos y conocimiento práctico en educación primaria"**, Pixel-Bit, 14, pp.83-102.
- PARCERISA, A. (1996): **Materiales curriculares**, Barcelona, Grao.
- PATTON, M.Q. (1987): **How to use qualitative methods in evaluations**, Beverly Hills, Sage.
- PÉREZ PÉREZ, R. y otros (1998): **Actitudes del profesorado hacia la incorporación de las nuevas tecnologías de la comunicación en educación**, en CEBRIÁN DE LA SERNA, M. y otros (Coords.): Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje, Málaga, ICE/Universidad de Málaga, 147-167.
- PEREZ SERRANO, G. (1994): **Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. II. Técnicas y análisis de datos**, Madrid, La Muralla.
- RALPH, E.G. y YANG, B. (1993): **"Beginning teachers_utilization of instructional media: A Canadian case study"**, Educational & Training Technology International, 30, 4, 299-318.
- RODRÍGUEZ MONDÉJAR, F. (2000): **"Las actitudes del profesorado hacia la informática"**, Pixel-Bit, 15, pp.91-103.
- RODRIGUEZ OSUNA, J. (1991): **Métodos de muestreo**, Madrid, CIS.
- RODRIGUEZ, G. y otros (1996): **Metodología de la investigación cualitativa**, Granada, Aljibe.
- RODRÍGUEZ, M. (2001): **Necesidades formativas de los alumnos de la diplomatura de magisterio de la comunidad autónoma andaluza en nuevas tecnologías de la información y la comunicación**, Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- ROMERO, R. (2000a): **"El uso de los medios y las nuevas tecnologías en los grupos de trabajo"**, XXI Revista de Educación, 2, 267-277.
- ROMERO, R. (2000b): **"Grupos de trabajo que integran los medios y/o las nuevas tecnologías"**, Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 14, 53-75.
- ROWNTREE, D. (1991): **Teaching through self-instruction**, Londres, Kogan Page.

- SALINAS, J. (1992): **Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos**, Palma de Mallorca, Universidad de las Islas Baleares.
- SALINAS, J. (2000): **El rol del profesorado en el mundo digital**. En del Carmén, L. (Ed.): Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación. Universidad de Girona. 305-320
- SAN MARTÍN, A.; PEIRATS, J. y SALES, C. (2000): **"¿Son innovadoras las tecnologías de la información en los centros escolares? Un mito a cuestionar"**, XXI Revista de Educación, 2, pp.77-90.
- SEVILLANO, M.L. y BARTOLOMÉ, D. (1994): **Estudio sobre los medios: televisión, prensa y ordenador en la enseñanza**, en CENTRO ASOCIADO DE LA UNED DE CORDOBA: Medios de comunicación y educación, Madrid, UDED, 55-87.
- SIGURGEIRSSON, I. (1987): **"Curriculum material development in a small society"**, EMI, 24, 3, 156-161.
- SIGURGEIRSSON, I. (1996): **"The use of curriculum materials in schools"**, EERA Bulletin, 2, 1, 21-28.
- SPOTTS, Th. y BOWMAN, M. (1995): **"Faculty use of instructional technologies in higher education"**, Educational Technology, XXXV, 2, 56-64.
- VILLAR, L. M. y CABERO, J. (1997): **Desarrollo profesional docente en nuevas tecnologías de la información y comunicación**, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- YANES, J. y AREA, M. (1998): **"El final de las certezas. La formación del profesorado ante la cultura digital"**, Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 10, 25-36.

Perfil académico y profesional del autor/es.

Julio Cabero Almenara. Director del Estudio. Doctor en Ciencias de la Educación y Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla. Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.

Carlos Castaño Garrido (Doctor en Ciencias de la Educación; Catedrático de Escuela Universitaria de la Universidad del País Vasco); Beatriz Cebreiro López (Doctora en Ciencias de la educación; Profesora Titular de la Universidad de Santiago de Compostela); Carmen Fernández Morante (Doctora en Ciencias de la Educación y profesora de la Universidad de Santiago); Mercé Gisbert Cervera (Doctora en Ciencias de la Educación; Profesora Titular de la Universidad Rovira i Virgili); Francisco Martínez Sánchez (Doctor en ciencias de la Educación; Profesor Titular de la Universidad de Murcia); Juan Antonio Morales Lozano (Doctor en Ciencias de la Educación; Profesor Titular de la Universidad de Sevilla); M^a Paz Prendes Espinosa (Doctora en Ciencias de la Educación; Profesora Titular de la Universidad de Murcia); Rosalía Romero Tena (Doctora en Ciencias de la Educación; Profesora Titular de la Universidad de Sevilla); y Jesús Salinas Ibáñez (Doctor en Ciencias de la Educación; Profesor Titular de la Universidad de las Islas Baleares).

