

- La aparición de nuevos canales de comunicación respecto a los cuales desconocemos sus verdaderas potencialidades para el aprendizaje.
- La importancia que tienen como elementos motivacionales.
- Las interacciones simbólicas que establecen con las habilidades cognitivas de los sujetos.
- La significación que tienen como elementos ideológicos.
- Ser elementos claves en el proceso de comunicación educativa.
- Ser elementos determinantes para la construcción de entornos educativos.
- Y las posibilidades que poseen para presentar información a la cual no podemos acceder por nuestras características fisiológicas e históricas. (Cabero, 1999a, 55)

Ahora bien, frente al interés que han despertado, los esfuerzos realizados y las posibilidades que se les conceden para que sean utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la realidad como se apunta desde diferentes estudios tanto nacionales (Area y Correa, 1992; Cabero y otros, 1994; Sevillano y Bartolomé, 1994; Villar y Cabero, 1997; Paredes, 1998; Ortega, 1999) como internacionales (Ralph y Yang, 1993; Spotts y Browman, 1995; Negro Ponte, 1995; Sigurgeirsson, 1996), es que su utilización es minoritaria y que la enseñanza se sigue desarrollando en torno al profesor y a los materiales impresos como medios básicos a través de los cuales es presentado el currículum a los estudiantes.

Prueba de lo que estamos comentando, son los resultados por nosotros encontrados en una investigación que realizamos para conocer los usos que se hacían de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces (Cabero y otros, 2000a, b y c), y que nos apuntaban una serie de datos significativos como los que aportamos a continuación:

- En cuanto a la percepción del volumen de medios existentes en el centro que tienen los profesores a su disposición, hay cierta tendencia a considerarlo regular (20,3%) e insuficiente (39,2%), si bien también un 20.6% opina que su volumen es suficiente.
- Su estado de conservación es bueno (46.1%).
- Poca presencia de las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación (redes de comunicación, multimedia...).
- Los medios con más presencia son los cassettes de audio, los televisores y proyectores de diapositivas.
- En cuanto al volumen y la calidad científica del material de paso audiovisual existente, la mayoría del profesorado opina que hay insuficiente (37.7%) si bien es cierto que la unión de las categorías "regular" y "suficiente", llegan al 43.6%; mientras que respecto a su calidad la opción de respuesta "regular" ocupa la mayoría de las opciones de respuestas (43.9%).
- Datos muy similares se obtuvieron en cuanto al software informático: "regular" (35.4%), "mala" (30%), y "buena" (17.4%).
- Los cinco medios que los profesores adquirirían si no tuvieran ninguno serían los siguientes: vídeo, equipos informáticos, proyectores de diapositivas, retroproyector y equipos de audio.

- Antes de pensar en términos de qué medio debemos plantearnos para quién, cómo lo vamos a utilizar y qué pretendemos con él.
- Todo medio no funciona en el vacío sino en un contexto complejo: psicológico, físico, organizativo, didáctico.... De manera que el medio se verá condicionado por el contexto y simultáneamente condicionará a éste.
- Los medios son transformadores vicariales de la realidad, nunca la realidad misma.
- Los medios por sus sistemas simbólicos y formas de estructurarlos, determinan diversos efectos cognitivos en los receptores, propiciando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.
- El alumno no es un procesador pasivo de información, por el contrario es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas determinará la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio.
- No debemos pensar en el medio como globalidad sino más bien como la conjunción de una serie de componentes internos y externos: sistemas simbólicos, elementos semánticos de organización de los contenidos, componentes pragmáticos de utilización..., susceptibles cada uno de ellos, en interacción e individualmente, de provocar aprendizajes generales y específicos.
- Los medios por sí sólo no provocan cambios significativos ni en la educación en general, ni en los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Y por último, que no existe el "supermedio". No hay medios mejores que otros, su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que apliquemos sobre los mismos. Podemos preferir un medio a otro, un medio puede ser más fácil de utilizar que otro, o estar más disponible, pero ello no significa que sea mejor que su opuesto. Esta postura nos lleva inmediatamente a otro planteamiento y es que la complementariedad e interacción de medios debe ser un principio y estrategia a utilizar por los profesores a la hora de la selección y puesta en práctica en el diseño instruccional de los medios... (Cabero, 2001).

Independientemente de los usos generales a los que se destinan los medios y recursos didácticos, podríamos diferenciar dos grandes tipos de ellos: represivos y liberadores. El primero vendría contemplados por las siguientes características: la programación es controlada centralmente, potenciación de un único transmisor y diversos receptores, tendencia a desarrollar conductas pasivas en los receptores, despolitización de los mensajes por ellos transmitidos, y tendencia a concebir la producción como una actividad realizada por especialistas. Mientras que en la segunda, la programación es percibida como descentralización, donde cada receptor es un transmisor potencial de mensajes, tendencia a favorecer la movilización de las masas, la producción tiende a percibirse como colectiva, y la percepción del control social por medio de una organización autónoma. En alguna medida podemos decir que en uno los medios son producidos de forma ajenas a las personas intervinientes en el acto didáctico, y por ello son simples consumidores de medios, mientras que en la otra, los medios, independientemente de esa producción ajena, son también producidos por los profesores y los estudiantes para analizar y evaluar su realidad circundante, convirtiéndose los profesores y los alumnos desde estas perspectivas en constructores significativos a través de los medios. En una los medios son un producto y en la otra un verdadero recurso educativo mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunas de las ideas expuestas hasta el momento nos llevan a discriminar dos grandes formas de

comportarse los medios en el currículum, en una éstos se relacionarán consigo mismo, y como máximo con otro elemento curricular como son los contenidos, mientras que en la otra los medios formaran una estrecha relación e interacción con el resto de componentes: contexto, metodologías, estudiante, contenidos,... La primera nos llevará a apoyar un modelo unidireccional, donde los posibles efectos (cognitivos, afectivos, psicomotor...) que se consigan con su incorporación a la práctica educativa, vendrán a partir del propio medio; mientras que por el contrario en la segunda los efectos vendrán de la interacción y acomodación del medio con el resto de los elementos que intervienen en el proceso instruccional, suponiendo esta última posición una verdadera integración de los recursos en la práctica educativa.

Los motivos que se han ofrecido para la introducción y utilización de las tecnologías de la información en la enseñanza son muy variados, y van desde el poder que se le suponen para atraer la atención, que se explica en función de su potencialidad tecnológica, de manera que se argumenta que cuando más sofisticadas sean mejor serán sus posibilidades para capturar a los receptores; hasta las posibilidades que se le ofrecen para la reducción del tiempo a invertir en el aprendizaje por parte de los estudiantes; sin olvidar, que por ellos se facilita la presentación de información difícil de observar por los estudiantes por otros medios, o el hecho de que el profesor sea redimido de la función de presentar o repetir la información. Motivos que ni se han visto confirmados en las diferentes investigaciones realizadas, ni siempre los resultados alcanzados han sido estables en todos los estudios.

Una rápida ojeada a los motivos anteriormente expuestos nos llevan a señalar lo limitado de este planteamiento para justificar por él mismo la incorporación o rechazo de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica educativa. Valga por ejemplo, que algunos no pueden establecerse como criterio general y dependen bastante de la concreción curricular que se haga del medio y el sentido que se le asigne; así por ejemplo, el que la representación audiovisual no sea una representación exacta de la realidad, puede ser una ventaja, ya que algunas veces los podemos utilizar para hacer una nueva muestra mediada de la realidad, donde se llame la atención sobre los elementos más significativos para la comprensión del concepto por parte de los estudiantes, eliminando aquellos que pueden distorsionar la captación del objeto y por tanto la comprensión del mismo. También es cierto, que con ellos se puede ampliar la cantidad y calidad de la información, pero esto no significa que la situación instruccional sea más rica y positiva, ya que su verdadero sentido dependerá del contexto curricular en el que se inserte, las interacciones que establezca con otros elementos, y los requerimientos que se le demanden. (Cabero, 2001).

Ello nos lleva directamente a la temática de si influyen y si son determinantes del aprendizaje que pueden alcanzar los estudiantes en su interacción con ellos. Tema que ha dado lugar en los últimos años a un interesante debate entre dos posturas, "a priori", radicalmente opuestas, que se han generado en torno a Clark (1994a, b, c y d) y Kozma (1994a y b). Los planteamientos del primero se centran en torno a que los medios son meros vehículos que distribuyen la instrucción, pero que no llegan a influenciar significativamente para que el aprendizaje se produzca en los estudiantes. Dicho en otros términos, para Clark lo que hace que el aprendizaje se produzca cuando estamos interaccionando con los medios, es la estrategia instruccional que apliquemos sobre ellos y no sus características técnicas y semiológicas; es decir, todo depende del profesor y lo que él hace con el medio. En contrapartida, los planteamientos del segundo de los autores citados, se centran en considerar que el medio es un portador activo de estímulos a través de los cuales los estudiantes aprenden, por tanto de acuerdo con ello el aprendizaje no vendrá sólo determinado por el individuo o el contexto donde este se produzca el aprendizaje, sino más bien de una interacción recíproca entre los recursos cognitivos que posee el estudiante y el ambiente externo, entendiéndolo este última desde una perspectiva amplia y no restringida al directamente cercano al individuo; es decir, para él sería imposible separar el método y el medio. Perspectiva, que nos sugiere que no son las características y potencialidades técnicas del medio el componente significativo, sino los sistemas simbólicos y atributos que movilizan, y como ellos interaccionan con el estudiante y de esta forma son determinantes para que el aprendizaje se produzca.

dificultan, no sólo como el medio puede ser utilizado, sino también si debe serlo.

- Y que su utilización requiere un proyecto pedagógico previo que le dé sentido y cobertura teórica. (Cabero, 2001).

Los planteamientos que venimos exponiendo se oponen con toda claridad a las ideas de que se han venido manejando sobre las tecnologías de la información y comunicación respecto a la influencia unidireccional entre el medio y los sujetos receptores de su información. Incluso aquellos que han planteado la posible interacción entre el sujeto y el medio como determinantes del proceso de aprendizaje, se olvidan que el destinatario pertenece a un contexto específico, y que los medios movilizan unos lenguajes y unos contenidos concretos, que tanto unos como otros pueden dificultar que la interacción llegue a producirse, sin olvidar que la relación con el medio no suele ser directa sino que viene establecida a través de una pragmática concreta, y filtrada por un contexto cultural e ideológico (fig. nº 2).

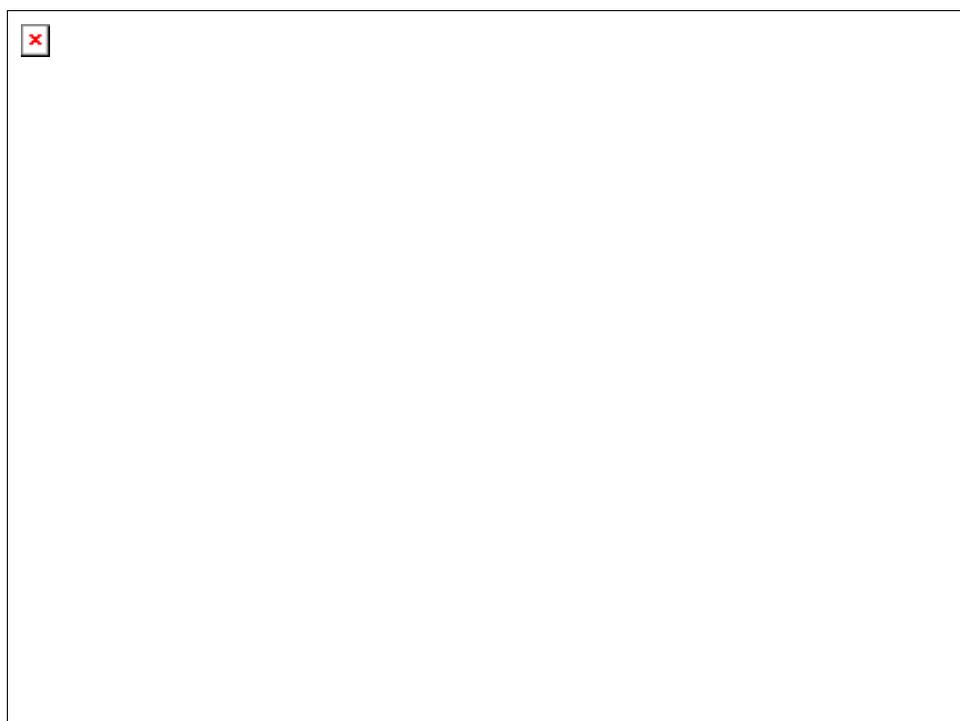


Fig. nº 2. Relaciones entre el sujeto y el medio.

En este nuevo entramado los aspectos organizativos son determinantes para que los medios puedan ser utilizados en los contextos formativos. En el estudio que realizamos sobre la utilización de los medios en los centros andaluces (Cabero, 2000a), los motivos fundamentales que aludían los profesores para no utilizarlos iban algunos en esta dirección, así en el caso de los medios audiovisuales los argumentos fueron los siguientes: 1) Falta de instalaciones adecuadas para su observación y audición (12.70%), 2) Falta de tiempo/amplitud de la programación educativa (9.44%), 3) Son difíciles de transportar al aula (9.31%), 4) Falta de presupuesto en el centro para adquirir material de paso (8.60%), y 5) Excesivo número de estudiantes (6.50%) - No existe material de paso para la asignatura que imparto (6.50%); por el contrario, los motivos apuntados en el medio informático fueron los siguientes: 1) Falta de formación para su utilización. (11.88%); 2) Falta de experiencia (11.05%), 3) Excesivo número de estudiantes (8.81%), 4) No conozco su funcionamiento técnico (8.345), y 5) Falta de instalaciones adecuadas para su observación y audición (7.46%).

La organización de los medios que establezcamos, no será independiente del modelo organizativo de centro que elijamos, de manera que no se concretará su organización, diversidad y puesta en acción

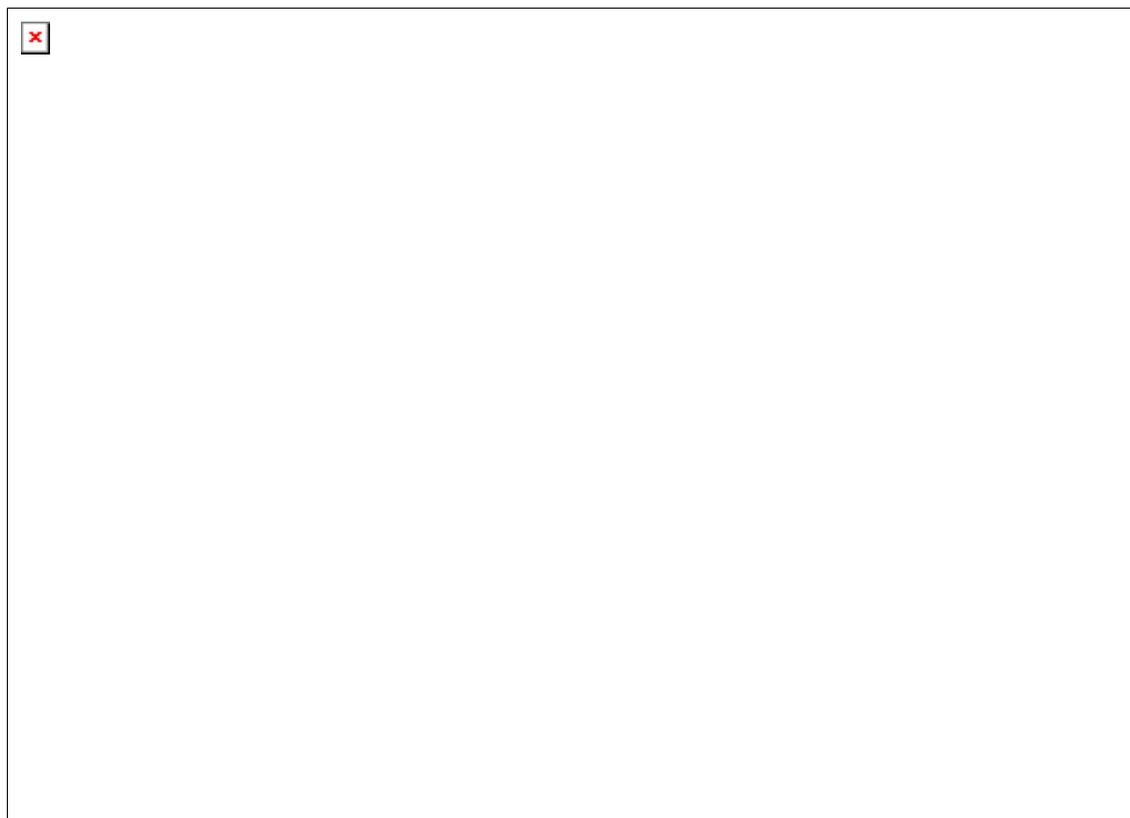


Fig. nº 3. Modelo de enseñanza en línea de Salmon (1999).

Estos aspectos que se apunta de la moderación y dirección del entorno de teleformación, nos lleva a indicar que en estos nuevos entornos la figura del profesor se va a ver notablemente transformada, de manera que se tenderá a que se desvanezcan algunos de los roles que tradicionalmente desempeñan, como el de ser fuente de información, y se tenderán a potenciar otros como los de diseñador de medios, localizador y evaluador de recursos en la red para los estudiantes, gestor y dinamizador de grupos de aprendizajes a través de la red, adaptador de los materiales curriculares a los alumnos, facilitador de recursos de aprendizaje, organizador dinámico del currículo, e introductor y socializador de los alumnos en los nuevos entornos virtuales de formación (Pérez García, 2000; Cabero, 2001).

Desde esta perspectiva la moderación en línea y la realización de la tutoría virtual, se convierten en dos estrategias básicas para que el sistema educativo funcione y que le reclamarán al docente el desarrollo de nuevas habilidades y estrategias, que irán desde la socialización de los estudiantes en los nuevos entornos telemáticos, la cohesión de los grupos, el animar a los participantes para que contribuyan al desarrollo de las sesiones y a la configuración del conocimiento, reconocer y ofrecer diferentes estilos de aprendizaje cuando los estudiantes trabajan en línea, ofrecer retroalimentación positiva, la habilidad para promover un uso apropiado del tiempo de participación en línea por parte de los diferentes receptores, facilitar la interacción y participación de todos los estudiantes, o la capacidad de evaluar en línea.

Como podemos observar el profesor va a tener que desempeñar diferentes tipos de roles, que fundamentalmente se aglutinarán en torno a lo conceptual, organizativo, y social. Conceptual, ya que el profesor será, posiblemente más en grupo que de forma individual, el responsable de los contenidos y de la información que los alumnos deben de aprender una vez finalizado el período de instrucción, tendrá que ayudar a resolver las dudas que le vayan surgiendo a los estudiantes de la interacción con los materiales de enseñanza que se le propongan, evaluar los productos seguidos por los estudiantes, y establecer las medidas correctoras que se establezcan; organizativo, ya que deberá de dirigir a los alumnos en el proceso de la instrucción estableciendo calendarios, formado grupos

que de manera colaborativa trabajen y se ayuden sobre temáticas concretas; y social, para facilitar la participación de todos los miembros, evitar la marginación de algunos de ellos y proponer medidas para evitar el fracaso de algunos de los participantes, y crear un ambiente virtual y humano que favorezca la comunicación, la interacción y el intercambio de información.

No debemos de olvidar que si se desarrollaran una serie de cambios en el papel del profesor, éstos también se proyectarán en los alumnos, los cuales deberán de desempeñar nuevas funciones para:

- Adaptarse a un ambiente que se modifica rápidamente.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Aplicar la creatividad a la resolución de problemas.
- Aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente,
- Tomar nuevas iniciativas y ser independiente.
- Identificar problemas y desarrollar soluciones.
- Reunir y organizar hechos.
- Realizar comparaciones sistemáticas.
- Identificar y desarrollar soluciones alternativas.
- Y resolver problemas de forma independiente. (Cabero, 2000e).

Por ultimo, y no por ello menos importante, creemos que muchos de los errores que se están cometiendo en la actualidad en la utilización de estos entornos vienen del poco cuidado que se pone en el diseño de los materiales que van a ser utilizados en la red. Parece que el simple hecho de trasladar un documento a un lenguaje comprensible por estos entornos como el html es suficiente para llevar a cabo una propuesta formativa de calidad.

Desde nuestro punto de vista hay demasiado contenidos digitalizados y poco virtualizados. Con ello lo que queremos señalar es que se deben de adoptar una serie de medidas técnicas y didácticas para garantizar unos recursos didácticos de calidad, y para ello se tendrá inicialmente que trabajar con dos principios básicos:

- Cuanto menos, mejor.
- Y lo técnico y estético debe de supeditarse a lo didáctico.

Entre los aspectos a considerar se encontrarían para desarrollar entornos de calidad podríamos citar los siguientes: concentrarse sobre los contenidos más que sobre el interface y los elementos estéticos que pueden dificultar la captación de la información y favorecer la distracción del estudiante, favorecer la legibilidad de los documentos de forma que tanto el funcionamiento del entorno telemáticos como de las conexiones que se ofrezcan entre los contenidos sean fáciles de comprender por los estudiantes, disposición dentro de la página de los diferentes elementos de forma clara, introducir actividades para ser realizadas por los estudiantes, evitar caer en el error de que un entorno de teleformación es igual a una colección de páginas de información, hacerlo técnicamente tan complejo que el receptor se aburra de esperar la bajada de la información en la red, propiciar la interactividad entre los alumnos y los alumnos y el servidor del sistemas, crear un entorno que propicie que el alumno no sea solamente un memorizador de la información que se le presenta, sino

por el contrario constructor activo de la misma de manera que el entorno se centre en el estudiante y favorezca que por encima de la repetición el alumno tenga que investigar y buscar nuevas relaciones, propiciar el desarrollo de actividades colaborativas entre los receptores del sistema, y originalidad en la presentación de los contenidos.

Para finalizar, y como señalamos en otro trabajo (Cabero, 2001), los problemas para nosotros hoy cuando se aplican las nuevas tecnologías, no son tecnológicos, o mejor dicho disponemos hoy ya de una tecnología sostenible y con estándares aceptados, que nos permiten realizar diferentes cosas, y con unos parámetros de calidad y fiabilidad verdaderamente aceptables. Los problemas posiblemente vengan en qué hacer, cómo hacerlo, para quién y por qué hacerlo. O dicho en otros términos cómo ponemos a disposición de los contextos de aprendizaje y de los ciudadanos las posibilidades que ofrece esta nueva tecnología.

Referencias.

ALDEN, J. (1998): A trainer's guide to web-based instruction, Alexandria, ASTD.

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.

CABERO, J. (1999a): Definición y clasificación de los medios y materiales de enseñanza, en CABERO, J. (ed): Tecnología Educativa, Madrid, Síntesis, 53-70.

CABERO, J. (1999b): Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, en LORENZO, M. y otros (codos): Enfoques en la organización y dirección de instituciones formales y no formales, Granada, Grupo Editorial Universitario, Granada, 197-206.

CABERO, J. (2000a): Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Los cuestionarios (I), en CABERO, J. y otros (codos): Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 467-502.

CABERO, J. (2000b): Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las entrevistas (II), en CABERO, J. y otros (codos): Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 503.-534.

CABERO, J. (2000c): Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las memorias (III), en CABERO, J. y otros (codos): Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 535-558.

CABERO, J. (2001): Tecnología educativa: producción y evaluación de medios aplicados a la enseñanza, Barcelona, Paidós.

CABERO, J. (ed) (2000d): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid, Síntesis.

CABERO, J. y otros (1994): La formación inicial de los profesores en medios audiovisuales, en BLÁZQUEZ, F. y otros (coords): En Memoria de José Manuel López-Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, Sevilla, Alfar, 357-370.

CABERO, J. y otros (1999): La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro, en FERRÉS, J. y MARQUÉS, P. (codos): Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Barcelona, Praxis, 36/21-36/32.

HALL, B. (2000): FAQs about web-based training, <http://www.brabdon-hall.com/fasqs2.html>

LORENZO, M. y otros (eds) (2000). Las organizaciones educativas en la sociedad neoliberal, Granada, Grupo Editorial Universitario.

McCORMACK, y JONES (1997): Building a web-based education systems, Nueva York Wiley Computer Publishing.

NEGROPONTE, N. (1995): El mundo digital, Barcelona, Burguera.

ORTEGA, J.A. (1999): Las tecnologías y medios de comunicación en el desarrollo del currículum, Granada, Grupo Editorial Universitario.

PAREDES, J. (1998): Análisis etnográfico de los usos de recursos y materiales didácticos en educación primaria. Estudio de los casos de dos centros, Madrid, Universidad Complutense, Tesis doctoral inédita.

PÉREZ GARCIA, A. (2000): La comunicació electrónica en situacions d'aprenentage a distancia en contextos universitaris. Análisi de la interacció, tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de las Islas Baleares.

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.

SEVILLANO, M.L. y BARTLOMÉ, D.(1994): Estudio sobre los medios: televisión, prensa y ordenador en la enseñanza, en UNED: Medios de comunicación y educación, Córdoba, UNED, 55-88.

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. (dirs) (1997): Desarrollo profesional docente en nuevas tecnologías de la información y comunicación, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.

SALMON, G. (1998): "Developing learning through effective online moderation", Active learning, 9. december.

SALMON, G. (1999): Reclaiming the territory for the natives, <http://www.emoderators.com/moderators/gilly/LONDON99.HTML>

CABERO, J. (2000e): La formación virtual: principios, bases y preocupaciones, en PÉREZ, R. (coords) (2000): Redes, multimedia y diseños virtuales, Oviedo, Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo, 83-102.