

INFORME FINAL

**DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN
MATERIAL MULTIMEDIA Y
TELEMÁTICO PARA LA FORMACIÓN Y
PERFECCIONAMIENTO DEL
PROFESORADO UNIVERSITARIO PARA
LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS
TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA
DOCENCIA**

DIRECTOR

JULIO CABERO ALMENARA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

SEVILLA

OCTUBRE 2002

Resolución de 6 de febrero de 2002 de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades por la que se establecen las bases y se hace pública la convocatoria para la subvención de acciones con cargo al programa de Estudios y Análisis, destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario (Boletín Oficial del Estado de 9 de febrero de 2002). REFERENCIA: EA2002-0177

Diseño y Evaluación de un Material Multimedia y Telemático para la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado Universitario Para la Utilización de las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Docencia

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Julio Cabero Almenara (Director)

Jordi Adell Segura

Cristóbal Ballesteros Regaña

Julio Barroso Osuna

Carlos Castaño Garrido

Beatriz Cebrerio López

Sonia del Cerro Ruiz

Soledad Domene Martos

José M^a Fernández Batanero

Merce Gisbert Cervera

Francisco Martínez Sánchez

Juan Antonio Morales Lozano

Adolfina Pérez Garcías

Pedro Román Graván

Rosalía Romero Tena

Jesús Salinas Ibáñez

Manuel Serrano Hidalgo

Lucia Terrones García

Jesús Valverde Berrocoso



INDICE

INTRODUCCIÓN	7
LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS POR LOS PROFESORES	11
1. Las percepciones y actitudes de los profesores hacia los medios y nuevas tecnologías de la información y comunicación	17
2. El uso que hacen los profesores de los medios y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación	25
2.1.- ¿Qué medios utilizan los profesores en sus prácticas?	25
2.2.- ¿Cómo utilizan los profesores los medios en sus prácticas?	37
3. Elementos que potencian o dificultan el uso de los medios y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación	41
3.1. Factores que influyen en la integración de los medios y nuevas tecnologías en la educación	43
3.2. Principales dificultades en el uso de los medios y nuevas tecnologías	46

3.2.1. Dificultades relacionadas con los medios y nuevas tecnologías disponibles	48
3.2.2. Dificultades relacionadas con los profesores	50
3.2.3. Dificultades relacionadas con la organización de los centros y del sistema educativo	52
3.3. Facilitadores del uso de los medios y nuevas tecnologías	54

EL DISEÑO DE MATERIALES MULTIMEDIAS Y TELEMÁTICOS DE ENSEÑANZA	57
1.- Diferentes tipos de materiales multimedia-telemáticos	59
1.1.- La creación de materiales multimedia para la web como sistema de distribución de información	59
1.2.- La creación de materiales multimedia para la web como sistema de distribución de formación	62
2.- Algunos principios a contemplar para el diseño y desarrollo de materiales de formación multimedia para ser soportados en la red.	64
2.1.- Ideas Iniciales	65
2.2.- Algunos elementos comunes a utilizar en la creación de materiales formativos multimedia a utilizar en la red	70
 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO MULTIMEDIA Y TELEMÁTICO PRODUCIDO	 91
 LA INVESTIGACIÓN REALIZADA	 115
1. Objetivos generales de la investigación	117
2. Fases y estrategias de desarrollo de la investigación	118
3. La muestra de la investigación	120
4. Instrumento de recogida de información	122
 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	 125

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO 149

BIBLIOGRAFÍA 153

INTRODUCCIÓN

La introducción de las nuevas tecnologías en la enseñanza pasa sin lugar a dudas tanto porque el profesorado tenga actitudes favorables hacia las mismas, como por una capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional de la enseñanza y en la investigación. Aspectos a los que desgraciadamente nos se les ha prestado un excesivo interés, y menos en la enseñanza universitaria, ni en las instancias administrativas educativas ni en la investigación didáctica (Aust y Padmanabahn, 1994; Waxman y Brigmt, 1993). Además, estos aspectos de las tecnologías de la información y la formación del profesorado han estado poco integrados, como si el simple hecho de su existencia garantizara su utilización y más aun una utilización didáctica adecuada a los objetivos perseguidos por el profesor, tal falta de relación podemos observarla en los pocos trabajos existentes (*“International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education”*).

Por otra parte, es significativo, el hecho que se reclame constantemente, tanto por parte del profesorado como por expertos en su formación y perfeccionamiento, la necesidad de que el profesorado se encuentre capacitado para la utilización de las tecnologías de la información y comunicación que se utilicen en el aula y en el entramado sociocultural en el que se desenvuelve, de forma que éstas se conviertan en verdaderos recursos didácticos para la creación de entornos innovadores para el aprendizaje.

Y en este sentido los trabajos que se han realizado, tanto fuera de nuestro contexto: Negroponte (1995), Ralhp y Yang (1993), Sigurgerisson (1987 y 1996) y Spotss y Bowman (1995), Fisher (1996); como en el nuestro: Area (1991), Escudero (1992), Sevillano y Bartolomé (1994), Ortega y otros (1997), Area y Correa (1992), Castaño (1994), Villar y Cabero (1997), Cabero (1994a y b), y Cabero (2000a, b y c); vienen a resaltar, tanto la baja formación que el profesorado posee para ello, como la relación que se da entre en ambas variables. Llegándose en todos a la conclusión de la necesidad de establecer medidas y planes específicos de formación y perfeccionamiento del profesorado.

Esto último ha sido también percibido por la Presidencia del Consejo de Europa, ya que en la reunión de Lisboa (23 y 24 de marzo de 2000) se llamaba

la atención a los estados miembros para garantizar “*que todas las escuelas de la Unión tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia a finales de 2001, y que todos los profesores necesarios estén capacitados para usar Internet y los recursos multimedia a finales de 2002*”.

Por otra parte la Unión Europea está desarrollando dos grandes proyectos: eEurope y eLearning. Inicialmente el primero recogía una serie de campos de actuación: 1) Una Internet más rápida, barata y segura: Acceso a Internet más rápido y barato, una Internet más rápida para investigadores y estudiantes, Redes seguras y tarjetas inteligentes, Invertir en las personas y en la formación, Acceso de la juventud europea a la era digital, Trabajar dentro de una economía basada en el conocimiento, Participación de todos en la economía basada en el conocimiento; 2) Estimular el uso de Internet: Acelerar el comercio electrónico, La administración en línea: Ofrecer acceso electrónico a los servicios públicos, La sanidad en línea, Contenidos digitales europeos para las redes mundiales y Sistemas de transporte inteligente.

Por su parte la iniciativa eLearning (<http://www.europa.eu.int/comm/elearning> 15/02/2002) tiene por objeto movilizar a las comunidades educativas y culturales y a los agentes económicos y sociales europeos para acelerar la evolución de los sistemas de educación y de formación así como la transición de Europa hacia la sociedad del conocimiento.

Tanto en uno como en otro el tema de la formación y el perfeccionamiento del profesorado es de extraordinaria relevancia.

Por otra parte algunos de los proyectos realizados en la última convocatoria del MEC para la realización de programas destinados a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario (BOE de 28 de abril de 2001) (Cabero, 2001b y Bautista, 2001), reflejan con toda claridad que uno de los problemas fundamentales para la utilización de las nuevas tecnologías en la formación universitaria radica en la formación que posee el profesorado para su incorporación técnica y didáctica a su práctica educativa.

Ahora bien, desde nuestro punto de vista no es suficiente con reclamar la formación del profesorado para las nuevas tecnologías, sino que también debemos de establecer medidas oportunas para su capacitación. Y ello pasa, desde nuestro punto de vista, por establecer medidas que favorezcan que los profesores universitarios de forma flexible se capaciten para la utilización técnica, y la utilización y el diseño didáctico de las tecnologías.

No se trata sólo de analizar la situación de la formación del profesorado, sino de identificar necesidades formativas, y proponer planes de acción y mejora, tanto en contenidos como en estrategias de implantación, para resolver la situación identificada. Y ello fue uno de los aspectos que

identificamos nosotros en la investigación que realizamos sobre las “Necesidades formativas de los profesores universitarios para la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación” (Cabero, 2001b) realizada para la “Convocatoria para la subvención de acciones con cargo al programa de estudios y análisis destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior”, que nos permitió identificar lagunas formativas y acciones de formación como cursos de formación on-line.

Lo planteado nos ha llevado a proponer un estudio, cuyos resultados presentamos ahora, en una doble dirección:

- a) Creación de un entorno formativo que pueda funcionar en soporte multimedia y telemático destinado a la formación del profesorado en materia de aplicación de las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza.
- b) Evaluación de entorno producido a través de la valoración y adecuación al propósito del mismo, por expertos y docentes de diversas Universidades.

Es de esperar que el producto multimedia y telemático producido y evaluado sea de interés para los centros de formación del profesorado y de nuevas tecnologías así como para todos los miembros de la comunidad universitaria, en general y para los docentes universitarios en particular.

LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS POR LOS PROFESORES

- 1. Las percepciones y actitudes de los profesores hacia los medios y nuevas tecnologías de la información y comunicación**
- 2. El uso que hacen los profesores de los medios y de las nuevas tecnologías de la información y comunicación**
- 3. Elementos que potencian o dificultan el uso de los medios y de las nuevas tecnologías de la información y comunicación**

LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS POR LOS PROFESORES

El interés por la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza universitaria ha aumentado considerablemente en los últimos años, valga como ejemplo de lo que comentamos el trabajo dirigido por Bartolomé (2001) sobre el equipamiento, organización y utilización de las nuevas tecnologías en diferentes universidades españolas, o el de Cabero (2002) sobre la utilización de las TICs también en diferentes universidades españolas, o las tesis doctorales realizadas por Guzmán (2002) y Raposo (2002) sobre el uso que hacen de ellas los profesores de las universidades de Vigo y Huelva, respectivamente.

Entre otros motivos ello es consecuencia directa de la fuerte influencia que las TICs han tenido en los contextos universitarios, donde prácticamente todas las Universidades han realizado en los últimos años fuertes inversiones para su utilización. Inversiones que han ido desde las dotaciones presupuestarias específicas, hasta la creación de instituciones específicas para su dinamización y utilización, y la realización de programas concretos.

Señalar desde el principio que para la realización de la presente fundamentación, y dada la cercanía con que hemos publicado otro trabajo, nos hemos apoyado en el capítulo dos de nuestra obra sobre “Las TICs en la Universidad” (Cabero, 2002).

No nos debe de caber la menor duda que la introducción tanto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación como de las que podríamos considerar como tradicionales, pasa sin lugar a dudas tanto por que el profesorado tenga actitudes favorables hacia las mismas como una capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional. Afirmación que manifiesta con toda claridad que el profesor es un elemento determinante en la introducción de cualquier innovación tecnológica en el contexto educativo. De él dependerá -en la mayoría de los casos- tanto la decisión sobre el tipo de propuesta como su desarrollo. Desgraciadamente a estos aspectos no se les ha prestado excesivo interés ni en las instancias administrativas educativas ni en la investigación didáctica (Aust y Padmanabahn, 1994; Waxman y Brigmt, 1993). Posiblemente como

consecuencia de seguir asumiendo la significación positiva y mágica de las tecnologías audiovisuales e informáticas aplicadas a la enseñanza. Cebrián de la Serna (1995), en este sentido ha afirmado que: *“Hoy, la calidad del producto educativo radica más en al formación permanente e inicial del profesorado que en la sola adquisición y actualización de infraestructuras”*

Esta ausencia de consideración del papel de los profesores en la integración de los medios y de la falta de integración señalada por Collis (1994) entre los aspectos de formación y perfeccionamiento del profesorado y la tecnología educativa, se manifiesta de forma muy significativa en el tratamiento que las Enciclopedias por lo general hacen de ambos elementos y sus posibles relaciones. De esta forma, y a modo de ejemplo, basta con revisar la “Encyclopedia of Educational Technology” de Eraut (1989) relacionada directamente con la Tecnología Educativa y la “Internacional Encyclopedia of Teaching and Teacher Education” de Dunkin (1987) relacionada directamente con la formación del profesorado. En ambas enciclopedias especializadas las referencias conjuntas a ambos términos –Tecnología Educativa y Formación del Profesorado- son mínimas. En las 114 secciones que integran la primera de las dos no aparece ninguna referencia específica a la formación del profesorado, mientras que en la segunda de ellas aparece una única referencia a la tecnología educativa en general y algunas a medios específicos. Lo mismo ocurre en la versión de la “Internacional Encyclopedia of Teaching and Teacher Education” editada por Anderson en 1995.

En la mayoría de los instrumentos de conocimiento del profesor suelen aparecer dimensiones, ítems o variables, referidas a los “recursos didácticos y técnicos utilizados y a la práctica con los mismos” (Marcelo, 1989; Tejedor y Montero, 1990; Gobierno Vasco, 1990) y entre las características de los profesores eficaces se suele hacer referencia a la utilización eficaz de recursos y materiales técnicos (Rodríguez Espinar, 1988). En este sentido por ejemplo, García Ramos (1997) al analizar el constructo “competencia docente”, subraya que entre las cuatro dimensiones de análisis de este constructo y más concretamente dentro de la “técnico-didáctica”, se incluye la utilización de recursos didácticos-metodológicos.

Sin embargo, puede decirse que a pesar de que está ampliamente reconocida la habilidad para la utilización de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías como una dimensión significativa de la calidad del profesorado; la realidad es que los estudios que se han realizado sobre el conocimiento que los profesores tienen de estos instrumentos curriculares aún hoy son más bien escasos y limitados, tanto desde una perspectiva general como centrados a algunos de ellos.

Por otra parte, el metaanálisis realizado por varios autores en 1993 sobre las investigaciones financiadas por el CIDE en relación con la formación del profesorado durante el periodo de 1982-1992 se indica con toda claridad la falta de trabajos de este tipo. En una línea muy similar nos encontramos en el realizado por Vélaz y otros (Vélaz y otros, 1995) sobre las investigaciones financiadas por el CIDE y centradas en la evaluación de programas y centros educativos. Como indica Gallego (1996, 213): *“Los estudios que se han dedicado al análisis de la enseñanza con/sobre medios desde la perspectiva del profesor que construye experiencias educativas mediadas desarrollando así su conocimiento han venido siendo hasta ahora bastante escasos.”*

Si bien es cierta la ausencia de trabajos de este tipo hasta mediados de la década de los 90, también lo es que hay que reconocer que en los últimos años se está potenciando el desarrollo de estudios que se ocupan de aspectos tanto referidos a la formación inicial como al perfeccionamiento de los profesores en relación a los medios (Ortega, 1997; Villar y Cabero, 1997).

En este sentido es necesario resaltar la trayectoria iniciada en nuestro contexto por el profesor Julio Cabero al considerar sus trabajos como un referente sólido en el estudio de los usos de los medios en los centros educativos y abierto a las aportaciones de otros contextos. Los estudios que se están desarrollando en esta línea permiten ampliar el conocimiento existente y establecer claves comunes para la comprensión y la mejora de esos procesos de integración de medios independientemente del contexto en el que se desarrollen. La investigación sobre la integración de los medios en educación en este sentido, se concibe estrechamente ligada al conocimiento, las actitudes y la experiencia que poseen los profesores por lo que la formación del profesorado en medios constituye una dimensión sustancial de análisis.

Tenemos por tanto que poner de relieve la importancia de los esfuerzos realizados desde la Universidad de Sevilla en el establecimiento de una red orientada hacia la proyección de una línea de investigación didáctico-curricular desde diferentes universidades y comunidades autónomas. Puede decirse que son tres los propósitos fundamentales de la trayectoria liderada por Cabero y que se concretan en los diferentes estudios realizados a partir de ella:

- La potenciación de una red de investigación interuniversitaria coordinada que permita trabajar en equipo y ampliar esta línea de investigación a otros contextos (autonomías),
- El desarrollo de conocimiento sobre los usos que los profesores hacen de los medios en nuestro contexto sobre la base de las aportaciones de diferentes autonomías,

- La construcción de instrumentos consistentes para el estudio sobre los medios audiovisuales, informáticos y Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las instituciones de formación.

Destacamos en este sentido las investigaciones llevadas a cabo con profesores de enseñanzas no universitarias por Cabero y otros (2000 a, b y c), Romero (2000), Fernández Morante y Cebreiro (2001a, b y 2002) desde esta línea que comienzan a ofrecer aportaciones relevantes en nuestro contexto desde diferentes ámbitos y a las que haremos referencia a lo largo de este capítulo.

Por otra parte, hay que destacar también el desarrollo de otras investigaciones que recogen entre sus objetivos aspectos referidos a la formación de los profesores en medios o las actitudes hacia ellos como son las de Ortega (1998), Pérez y otros (1998), Paredes Labra (2000), Blázquez y otros (2000), San Martín; Peirats y Sales (2000) y Rodríguez Mondéjar (2000). La proliferación de estudios que resaltamos deja constancia de la importancia que ha ido adquiriendo el tema en nuestro contexto y ofrecen un panorama alentador.

También es muy significativo el hecho de que en nuestros días se reclame constantemente tanto por parte del profesorado como por parte de los expertos en la formación del profesorado la necesidad de que los profesores estén capacitados para la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en sus prácticas, reconociendo al tiempo la utilidad de esta capacitación en el entramado sociocultural en el que se desenvuelven estos profesionales.

Cualquier iniciativa de formación de profesores en medios, cuenta con un caldo de cultivo favorable entre los profesores que reconocen con frecuencia la necesidad y utilidad de la misma. En este sentido, por ejemplo, Villa (1982) en su trabajo destacó la importancia que tenía para los profesores estar formados para la utilización de los recursos audiovisuales. El Gobierno Vasco (1990) en un estudio se encontró con que un grupo importante de sus profesores deseaban recibir información sobre el manejo de medios audiovisuales e informáticos. De Miguel y otros (1996) constataron deficiencias en la formación inicial de los profesores sobre programación y la utilización de los recursos. Y en una línea de resultados muy similares, se encuentran también los hallazgos referidos al conocimiento y la formación que los profesores suelen tener de los medios y materiales de enseñanza en las investigaciones desarrolladas por Area (1990), Escudero (1992), Cabero (1994 a y b), Pérez y otros (1998), Ortega Carrillo (1998), Cabero y otros (2000a, b y c), Rodríguez Mondéjar (2000) y Fernández Morante y Cebreiro (2002).

También desde el campo de la reflexión teórica se ha insistido con fuerza en la necesidad de tal capacitación. Fullan (1991), plantea que existen tres cambios nucleares especialmente en lo que se refiere al profesorado contemplado de manera individual: nuevas prácticas y conductas, nuevas creencias y concepciones, y el aprendizaje de nuevos recursos o materiales. En esta línea el profesor Gimeno, apunta acertadamente: "*Materiales innovadores requieren profesores que los usen adecuadamente y profesores innovadores exigen materiales distintos a los dominantes*" (Gimeno, 1991, 14).

En nuestro contexto, Cebrián de la Serna (1999) ha reclamado la importancia de la formación del profesorado en nuevas tecnologías ante el continuo desarrollo tecnológico en la sociedad que hace cada vez más imprescindible la alfabetización docente en nuevas tecnologías y el desarrollo de contenidos básicos para su formación. Este reclamo de formación tiene una base bastante sólida, ya que si bien es cierto que los estudios apuntan que por lo general los profesores suelen tener actitudes positivas para la incorporación de estos elementos curriculares a la enseñanza; también lo es que suelen utilizarlos más bien poco, apoyando su actividad profesional fundamentalmente en el libro de texto y en otra serie de materiales impresos.

Y en esta tesitura paradójica es donde cobran sentido los diferentes motivos que le llevan al profesor a no utilizar los medios tecnológicos que puede tener a su disposición en los centros de enseñanza. Los argumentos que se ofrecen al respecto son muy dispersos pero todos ellos están fundamentalmente vinculados a cuestiones relativas a los profesores y su formación, a los centros educativos y a la organización del sistema educativo.

Ahora bien, además de preguntarnos por la frecuencia con que los profesores utilizan los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías de la información y comunicación, es fundamental analizar los diferentes usos que hacen de ellos. En este sentido los estudios disponibles ponen de manifiesto por un lado que los profesores son más consumidores que diseñadores y productores de medios (Area, 1991; Ralph y Yang, 1993, Cabero, 1998), y por otro, que los usos mayoritarios a los que los destinan son transmisores-reproductores, frente a otros prácticos-situacionales y críticos-transformadores (Bautista, 1994; Aparici, 1994; Pérez Pérez y otros (1998); Cabero y otros 2000a, b y c; Paredes Labra, 2000; Rodríguez Mondéjar, 2000; y Romero 2000a y b).

Quedan abiertos con estos comentarios introductorios cuatro grandes ámbitos de estudio de importancia crucial para la comprensión de la utilización que hacen los profesores en sus centros de las nuevas tecnologías: las percepciones y actitudes de los profesores hacia las nuevas tecnologías, los usos a los que los destinan en sus prácticas,

los elementos que ayudan o dificultan su integración y la formación del profesorado en nuevas tecnologías. Abordaremos a continuación en mayor profundidad cada uno de ellos.

1.- LAS PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS PROFESORES HACIA LOS MEDIOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

La temática de las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos podemos analizarla desde una doble perspectiva. Una se refiere a las actitudes que los profesores suelen tener hacia los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos y otra a la importancia que las actitudes pueden tener para facilitar o dificultar la interacción con los medios.

Con relación a la primera perspectiva debemos reconocer que los profesores suelen tener actitudes positivas para la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los contextos formales de educación, tanto en relación con los medios en general como a medios concretos. Y en la segunda perspectiva de análisis hay que decir que generalmente se establece una relación directa entre las actitudes negativas y una baja utilización de los medios y recursos y entre las actitudes positivas y una alta utilización de los medios y recursos.

En nuestro país el tema de las actitudes de los profesores hacia los medios se empezó a estudiar en profundidad a partir de los trabajos de Castaño (1992, 1994a y b, 1995). Los estudios sobre las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos han llegado a concluir que se pueden establecer diferentes grupos de profesores en función de las actitudes y predisposiciones que tienen hacia los medios e instrumentos tecnológicos. Ruder-Parkins y otros (1993), en esta dirección, indican tres tipos de actitudes docentes que implican un mayor o menor grado de utilización de las innovaciones tecnológicas y que permite hablar de los profesores como:

- Innovadores: que son aquellos que están decididos a asumir una línea en la cual se interesan profundamente por sus ideas, incluso corriendo el riesgo de caer en el ridículo.
- Resistentes: que asumen un papel activo en el cuestionamiento de las actitudes.

- Líderes: que son aquellos que asumen una posición de reflexión sobre los pros y contras de las innovaciones tecnológicas.

En esta misma línea Bliss y otros (1986) al hablar de los ordenadores, han llegado a identificar siete grandes grupos de profesores:

1. Favorables: Aquellos que están entusiasmados por su uso.
2. Críticos: Son receptivos a su uso pero realizan comentarios críticos acerca de la forma que deben ser utilizados.
3. Preocupados: Aquellos que son receptivos pero tienen preocupaciones o recelos acerca de su utilización y sus implicaciones sociales en una situación profesional.
4. Desfavorables: Formado por los docentes que se sitúan claramente en contra de su utilización.
5. Antagónicos: Docentes que se sienten inseguros, recelosos o simplemente en contra.
6. Indiferentes: Docentes que no se implican en pensar sobre el uso de los ordenadores.
7. No-iniciados: afirman no tener percepciones reales o ideales respecto a su uso en la educación.

Vázquez y Beltrán (1989) realizan uno de los estudios más exhaustivos sobre las actitudes que los profesores tienen frente a las nuevas tecnologías de la información. Estos autores como conclusiones nos hablan, en primer lugar, de que las actitudes de los profesores hacia el medio informático son determinantes de las posibles interrelaciones que pueden establecer con los mismos. Y, en segundo lugar, no basta con asegurar la presencia física de los medios en las aulas, es necesario también un cambio y readaptación de las actitudes que los profesores tengan hacia el medio.

Destacamos en nuestro contexto las investigaciones de Castaño (1992) ya que si bien tiene como objeto analizar las actitudes de los profesores del actual Ciclo Superior de E.G.B y Enseñanzas Medias hacia los medios de enseñanza, se preocupa por estudiar asimismo las variables más importantes asociadas a dicho constructo.

En concreto, las variables consideradas han sido las siguientes: (1) personales: sexo y edad; (2) profesionales: titulación, área de enseñanza, experiencia docente, formación y experiencia en medios de enseñanza y utilización de medios; (3) administrativas: nivel educativo, tipo de centro y modelo lingüístico de enseñanza; (4) contextuales: dotación de recursos del

centro, organización de dichos recursos y existencia de personal encargado de los recursos.

En el estudio se establecen cinco perfiles de profesores relacionado con otra dimensión denominada modalidad y que representa gráficamente un conjunto de relaciones-oposiciones entre las variables. Cada perfil se corresponde con una modalidad:

Perfil 1: Conocimiento y utilización del ordenador y de la informática.

En función del análisis de las modalidades que conforman este espacio, se recoge en este perfil fundamentalmente a dos tipos de profesores:

- 1) Aquellos que, cualquiera que sea su nivel educativo, tienen a su cargo la formación de sus alumnos en informática.
- 2) Aquellos otros que, perteneciendo en su mayoría a la Formación Profesional, imparten docencia en áreas de conocimiento técnicas.

Perfil 2: Conocimiento y utilización de los medios audiovisuales. La importancia de la formación y de la organización de los recursos.

A la vista de las modalidades que configuran este espacio, aparece el perfil de un profesor que valora muy positivamente la potencialidad de los medios audiovisuales, y que, en consecuencia, se ha formado en esta dirección y participa incluso en determinados grupos formales o informales dedicados al estudio, investigación, diseño o aplicación de dichos medios. Es interesante observar que la organización de los recursos en aula, opción muy minoritaria en nuestros centros como sabemos, aparece en este mismo espacio.

Este dato nos puede dar pie a considerar que la existencia, en algunos casos, de recursos en aula puede no depender tanto de un patrón de organización estructurado cuanto de la "presión", la formación y la utilización que de los mismos hacen los profesores.

Perfil 3: Conocimiento y utilización de los medios audiovisuales.

Este perfil identifica a un profesor que utiliza habitualmente los medios audiovisuales en el ejercicio de su tarea profesional y que percibe su propia formación en este aspecto como media. Se preocupa, sin embargo, de su formación y está en contacto con los Centros de Profesores.

En la relación entre variables llama la atención, sin embargo, la distancia que separa a esta nube de modalidades de la participación en actividades de perfeccionamiento y en la asistencia a cursos específicos de formación sobre medios. Podría concluirse que su conocimiento sobre la

utilización de los medios es más fruto del intuicionismo y del empirismo que de una formación sistemática.

Los profesores valoran positivamente los medios audiovisuales y manifiestan actitudes favorables hacia los mismos. Por lo que respecta a su formación, sin preocuparse por ella de una manera sistemática, acaso más a través de la intuición y de la comunicación con otros colegas por medio de los centros de profesores, conocen las posibilidades de los audiovisuales y los utilizan regularmente en el desempeño de su tarea profesional.

Perfil 4: Desconocimiento/rechazo del ordenador.

Aparecen profesores con muy bajo nivel de formación de medios de enseñanza y, al parecer, también con poco interés sobre este tema. Cabe destacar la adscripción a este perfil del colectivo formado por los profesores denominados "de letras". Asimismo, las profesoras manifiestan unas actitudes hacia los medios de enseñanza menos favorables que los varones, así como una utilización significativamente inferior.

Por último, manifiestan ejercer su docencia en centros o departamentos generalmente poco dotados (afirman no tener medios audiovisuales en el centro, ni aula de informática, aunque hemos visto que el nivel general de dotación de los centros es alto). En resumen, este perfil se define, sobre todo, por:

- 1) Su desconocimiento de todo lo relacionado con el ordenador y sus posibilidades educativas.
- 2) Su desconocimiento y no utilización de los medios audiovisuales. Estos profesores manifiestan unas actitudes negativas hacia los medios de enseñanza.

Perfil 5: Rechazo e indiferencia.

El quinto perfil viene fundamentalmente definido por aquellos profesores que no responden a la mayoría de las preguntas del cuestionario. Castaño (1994c) sin entrar a interpretar la falta de respuesta a estas preguntas del cuestionario, señala que nos encontramos ante un desconocimiento acompañado de actitudes de indiferencia hacia los medios de enseñanza por parte de estos profesores.

Por último, y desde una perspectiva más global, puede discutirse la relación que a la luz de esta investigación se establece entre dos variables que la literatura sobre medios no presenta en múltiples ocasiones como relacionadas: nos referimos a la relación entre la utilización de medios de enseñanza y las actitudes hacia los mismos.

Si bien los resultados de Castaño (1994b) no niegan la existencia de esta relación entre utilización de medios por parte de los profesores y su actitud hacia los mismos, informan de la existencia de algunas variables que explican más esta utilización que la propia actitud. Se sugiere, en concreto que la actitud tiene menos influencia que la formación en medios, y que debe asociarse a esta formación el área de enseñanza de los profesores, claramente relacionada con la exigencia de utilización de los medios de enseñanza. Como es lógico, la propia dotación de medios de los centros juega un papel facilitador de dicho uso.

Las principales aportaciones del trabajo de este autor fueron en la línea de moderar la relación que habitualmente se establecía entre las actitudes de los profesores hacia los medios y el uso que éstos hacen de los mismos. En este sentido, los resultados obtenidos por este autor no negaban la existencia de dicha relación pero informaban de la existencia de algunas variables capaces de explicar en mayor medida la utilización de los medios que las actitudes de los profesores como la formación en medios de los profesores, la dotación de medios de los centros y el área de enseñanza.

En esta línea, unos años antes Area y Correa (1992) investigaron las opiniones y perspectivas que los profesores poseen sobre su propia realidad en cuanto al uso de los medios. Las respuestas destacan el papel de la dotación de medios en el centro.

En función de los resultados de este trabajo, para la mayor parte de los profesores, la razón que explica la ausencia del uso de tecnologías audiovisuales estriba en que tales medios no son accesibles. Sin embargo, es necesario aclarar que accesibilidad no es lo mismo que disponibilidad. Es decir, los profesores reconocen que en los centros escolares existen este tipo de medios (en mayor o menor cantidad, pero están disponibles para su uso),

pero su acceso a los mismos es dificultoso y exige invertir muchas energías personales para su utilización en el aula.

La infrautilización de los medios, fundamentalmente los medios audiovisuales, es justificada por los profesores empleando un argumento de naturaleza organizativa: la deficiencia de gestión, distribución y ubicación de los medios en las escuelas. Sin embargo, este hecho por sí solo no puede explicar ni el mínimo porcentaje de profesores que utilizan los medios audiovisuales, ni tampoco la alta dependencia en la utilización de los materiales impresos. Los profesores justifican esa situación achacándola a causas ajenas y externas a su propia capacitación y voluntad profesional.

Gutiérrez (1997), refiriéndose a las actitudes de la escuela y los profesores ante las nuevas tecnologías en general, discrimina cuatro grandes grupos de actitudes: negligente, hipercrítica, pragmática y crítica.

- La primera, negligente, es una postura que tiende a ignorar estas tecnologías en las escuelas, lo cual les lleva directamente a un aislamiento de los centros educativos con respecto a la realidad.
- La segunda, hipercrítica, es propia de quienes ven en esta tecnologías una amenaza para la institución escolar.
- La tercera, pragmática, intenta sacar el máximo partido a las posibilidades de las nuevas tecnologías, pero no asumen que entre sus posibilidades se encuentren la de plantearse críticamente el estudio de los documentos multimedia.
- La última, crítica, supone el uso por parte de los profesores, pero reflexionando, al mismo tiempo, sobre las implicaciones sociales de estos medios.

Recientemente Blázquez y otros (2000) realizaron un estudio comparativo sobre las actitudes de profesores españoles y portugueses ante la informática en niveles de enseñanza primaria y secundaria, encontrando que la formación técnica y didáctica que poseían los profesores para el medio y la disponibilidad del mismo eran dos factores que ejercían cierta influencia en las actitudes que mostraban los profesores hacia los medios.

Rodríguez Mondéjar (2000) ha analizado las actitudes del profesorado hacia la informática en los centros de primaria de la región de Murcia que participaron en el Proyecto Atenea. Las principales aportaciones de este estudio explican en cierta medida las actitudes positivas de los profesores hacia el uso del medio informático señalando que esta actitud se fundamenta en la creencia por parte de los profesores de el uso de este medio puede repercutir positivamente en la motivación y en el desarrollo de habilidades y competencias por parte de los alumnos. Las aportaciones de este estudio

además destacaron otros factores que influyen en las actitudes de los profesores hacia los medios como la formación, la dotación en medios de los centros, la experiencia de trabajo con medios y la organización de los recursos en los centros.

En esta misma línea se sitúa el estudio de Pérez Pérez y otros (1998) desarrollado en la comunidad autónoma de Asturias para conocer las actitudes de los profesores hacia la incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza al afirmar que los profesores en general son optimistas en relación a la aplicabilidad de las nuevas tecnologías en el aula y reconocen que la incorporación de estos medios pueden afectar al rendimiento de los alumnos porque motivan y refuerzan aprendizajes, ayudan a los alumnos a desarrollar destrezas cognitivas, mejoran los procesos informativos, fomentan la creatividad y mejoran las actitudes de los alumnos.

Finalmente también hay que destacar otros estudios que no se centran directamente el estudio de las actitudes de los profesores como el Paredes Labra (2000), pero analizan las relaciones entre el uso de los materiales didácticos y el conocimiento práctico de los profesores de primaria destacado también entre sus conclusiones la importancia de las actitudes de los profesores y el pensamiento del profesor en los procesos de innovación y cambio asociados a materiales.

Presentadas las principales aportaciones de los estudios sobre las actitudes que los profesores pueden tener hacia las tecnologías, es el momento de preguntarnos cuáles pueden ser las variables que pueden influir para que algunos profesores presenten actitudes negativas hacia los instrumentos técnicos a los que nos referimos y otros, por el contrario, las tengan positivas. Como podemos imaginarnos y ya hemos anticipado, las variables que pueden influir en las actitudes de los profesores hacia los medios pueden ser diversas e ir desde la falta de formación del profesorado para su utilización hasta las inseguridades que los propios medios les pueden ocasionar. En la figura nº 1 se presenta la síntesis realizada por Cabero (1998) sobre algunas de las variables que pueden ser más significativas en su influencia.

Los celos de los profesores a perder su empleo y el prestigio profesional.
--

Las rutinas adquiridas a lo largo del desarrollo de su actividad profesional, y el desafío que pueden suponer los medios técnicos para su ruptura.
--

La falta de conocimientos para su utilización.
--

Las percepciones de uno mismo como incompetente.
--

Figura nº 1. Variables que afectan a la presencia de actitudes negativas en los profesores.

Los estudios sobre las actitudes de los profesores como vemos se han realizado en una diversidad de caminos que, como apunta Carioca (1997) se podrían encuadrar en las siguientes grandes líneas de investigación:

- ❑ Estudios relativos a las actitudes de los docentes en general.
- ❑ Estudios acerca de las preocupaciones de los docentes respecto a la introducción de los ordenadores en el sistema educativo.
- ❑ Estudios relativos a la implantación de las preocupaciones de la implantación de la Enseñanza Asistida por Ordenador
- ❑ Estudios que pretenden relacionar las actitudes con el género de los profesores y estudiantes.
- ❑ Estudios que tienden a relacionar las actitudes con el conocimiento de hardware, y los conocimientos de terminología específica de los ordenadores y los procesos analíticos entre otros, correlacionados con variables como la edad, género y título universitario.
- ❑ Estudios que pretenden identificar las actitudes de los docentes en relación a los docentes en varios dominios: ansiedad, uso educativo de los ordenadores, uso y accesibilidad de los ordenadores, uso por los alumnos, nivel de formación y competencia de los docentes en relación a los ordenadores y las necesidades de formación de los docentes.
- ❑ Estudios que pretenden relacionar las actitudes con la edad y la experiencia de utilización de los ordenadores por los profesores.
- ❑ Estudios que se centran conjuntamente en las actitudes de los profesores como una forma de utilización de los ordenadores en el aula, situaciones de utilización que pueden crear barreras en su utilización y formas como los ordenadores pueden mejorar el ambiente educativo.
- ❑ Estudios que pretenden identificar factores que influyen la adopción de la enseñanza informatizada por los docentes.
- ❑ Estudios que pretenden demostrar que existe una relación entre tipos de profesores y el grado de motivación para la utilización de los ordenadores en la clase.
- ❑ Estudios que tienden a analizar la importancia de las variables de apertura de los docentes, en términos de formación en los niveles de

utilización educativa de los ordenadores, en función del género, modos de utilización y juicio de valor de los docentes acerca de los conocimientos y capacidades para la utilización de esta tecnología.

- Estudios que pretenden conocer las actitudes de los profesores en determinadas áreas de enseñanza.
- Estudios que pretenden avalar el empeño de los docentes en formación inicial relativa a la utilización de los ordenadores en ambientes educativos.

Estos trabajos que hemos ido presentando han apuntado algunas ideas que van desde reconocer las actitudes positivas que los profesores suelen tener para la utilización de los medios audiovisuales; las diferencias de actitudes en función de la edad de los profesores donde los de menos edad suelen mostrar actitudes más significativas; o las actitudes más significativas de las personas de género femenino hacia las tecnologías más tradicionales mientras que los de género masculino las presentan hacia las que se han denominado como nuevas y avanzadas tecnologías de la información y comunicación.

2. EL USO QUE HACEN LOS PROFESORES DE LOS MEDIOS Y DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

El estudio de la utilización de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías por parte de los profesores debe ser analizado desde una doble perspectiva: la de los medios que los profesores suelen usar y la de las funciones a las que los profesores destinan a su utilización.

2.1.- ¿Qué medios utilizan los profesores en sus prácticas?.

En lo referente a los medios que los profesores suelen utilizar en sus prácticas, Cabero (1995b, p.57) señala que los profesores no acostumbran a utilizar con demasiada frecuencia los medios técnicos de los que disponen en sus centros.

“... los profesores básicamente no suelen utilizar en demasía los recursos técnicos audiovisuales e informáticos que la sociedad tecnológica pone a su alcance y que se encuentran presencialmente en los centros”

Situación, la de nuestro país, que parece no diferenciarse mucho de otros contextos. En este sentido, Negroponte (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 fotocopidora con suficiente suministro de papel.

Para una mejor comprensión de la utilización que los profesores hacen de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías, vamos a comenzar con la presentación de algunos de los resultados encontrados en contextos internacionales, antes de presentar algunos de los datos encontrados en el nuestro.

Ralph y Yang (1993) en un estudio realizado con profesores en Canadá para conocer la utilización que hacían de los medios encontraron que la mayoría de los profesores noveles se muestran incómodos con los medios tecnológicos de la enseñanza y que tienden por lo general a la utilización de las tecnologías tradicionales sobre las denominadas nuevas. La figura nº 2 recoge algunos de los resultados de este estudio.

Medio	Uso	Producción
Fotografía	3.11	2.71
Vídeo	2.86	1.81
Ordenadores	2.93	1.77
Diapositivas	1.47	1.13
Películas	2.40	1.27
Audiocassettes	2.85	1.88
Grabaciones sonoras	1.99	1.24
Transparencias	2.71	2.14
Multimedia	1.90	1.54

Figura nº 2: Estudio sobre la utilización de los medios por los profesores, Ralph y Yang (1993). (escala: 1 (nunca), 2 (ocasionalmente), 3 (mensualmente), 4 (semanalmente) y 5 (diariamente))

En cuanto a la frecuencia de utilización que solían hacer de una serie de tecnologías concretas se encontraron con tres cuestiones fundamentales:

- Los profesores suelen ser más consumidores que productores y diseñadores de medios.

- La frecuencia de utilización de los medios no alcanza el empleo semanal.
- Algunos medios, que en nuestro contexto serían considerados como nuevas tecnologías, como es el caso del vídeo y del material informático, alcanzan respecto a otros más tradicionales (diapositivas y transparencias), utilizations más altas.

Por otra parte, Sigurgeirsson (1987 y 1996), tanto en las investigaciones realizadas por él como en las revisadas, encuentra que son los materiales impresos los más utilizados por los profesores. Materiales respecto a los cuales suele existir una fuerte tendencia a ser utilizados tal como vienen elaborados por los autores, no realizando su adaptación al contexto curricular donde son utilizados. En una línea muy similar a lo apuntado, nos encontramos con el trabajo de Mecklemburger (1990) que pone de manifiesto que la pizarra, lecturas y libros de textos son los materiales básicamente utilizados por los profesores.

Spotts y Bowman (1995) centrándose en el uso que hacen los profesores universitarios de los medios audiovisuales tradicionales y de las nuevas tecnologías, concluyeron que a pesar de que los profesores atribuyen una importancia considerable a estos medios ("importantes" (27%), "muy importantes" (27%), y "críticamente importante" (11%)), en lo que se refiere a la probabilidad de hacer uso de los mismos es bastante baja ("no era del todo probable" (26%) o "algo probable" (32%)). La figura nº 3 recoge los hallazgos de estos autores en relación a la experiencia y el conocimiento que indicaron tener los profesores en diferentes medios, así como su frecuencia de utilización.

Tecnología	Experiencia (%)	Conocimiento (%)	Frecuencia de utilización (%)		
			Semanal	1 semana al mes	Nunca
Procesador de texto	73	77	55	20	25
Vídeo	46	53	19	22	59
Audio	40	50	18	64	18
Cine	39	47	16	15	69
Hojas de cálculo	34	38	13	16	71
Prog. estadístico	31	36	12	27	61
E-mail	31	32	12	43	45
CAI	18	23	8	57	35

Sft. presentación	12	16	7	6	87
videoconferencia	13	16	6	18	76
Multimedia	8	13	3	4	93
Aprendizaje a distancia	6	9	2	15	83

Figura nº 3: Estudio sobre el uso de los medios de Spotts y Bowman (1995, p.60)

En este sentido, ambos autores encontraron que eran el ordenador empleado como procesador de texto y el vídeo los medios más utilizados por los profesores, a pesar de que en el último de los medios apuntados había un porcentaje cercano al 60% que opinó que nunca eran usados por los profesores. Resulta también llamativo como un porcentaje significativo de profesores opinaron que “nunca” utilizaban las que podríamos considerar como nuevas tecnologías de la información y comunicación: multimedia y videoconferencia.

En contrapartida a los resultados anteriores, resulta llamativo que al preguntar a los profesores de Tecnología Educativa sobre los tópicos más significativos en esta disciplina (Carr y Tsay, 1994), las primeras posiciones las ocupan en el siguiente orden: multimedia, educación a distancia, ejecución tecnológica, ordenadores CAI-CBT y vídeo interactivo. Lo cual indicaba una preocupación clara de estos especialistas por el papel de estos medios en la enseñanza.

En la misma línea del trabajo anterior se encuentran los hallazgos de Fisher (1996) en el estudio que realiza sobre las competencias de los profesores para la utilización de diferentes medios y recursos técnicos. En este estudio se concluye que los cinco medios más utilizados son:

- 1) Ordenadores.
- 2) Libros de textos.
- 3) CD-ROM.
- 4) Programas de ordenadores interactivos.
- 5) Telecomunicaciones-Internet.

Lo cual indica un notable cambio respecto a los hallazgos obtenidos en otros estudios y presentados anteriormente.

Una vez presentados estos resultados que se refieren a los medios que utilizan en sus prácticas los profesores en otros países, vamos a revisar los estudios desarrollados en nuestro país sobre los medios que los profesores utilizan en los centros de enseñanza. 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:

- Escasa presencia que los medios tenían en el centros.
- Nula tendencia de los profesores a diseñar y producir materiales.
- 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 a 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 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 de 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 (figura nº 4).

Medio	EGB	EE.MM.
Libro de consulta	1	2
Empleo de fotocopias	3	1
Explicaciones del profesor	8	3
Guiones del profesor	6	4
Trabajo autónomo de los alumnos	2	5
Exposición del alumnado	5	7
Dossieres temáticos	7	8
Libros de texto	10	9
Proyecciones	9	10
Otros medios	1	11

Apuntes del profesor	12	12
----------------------	----	----

Figura nº 4: Medios más utilizados por los profesores según el estudio de la Junta de Andalucía (1989, pp.97-98).

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 (cercano 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 (2000a y b) que en general, los profesores utilizan menos los medios informáticos que los audiovisuales.

Nosotros en un trabajo específico que realizamos (2002) sobre la incorporación de las TIC en la Universidad, donde recogimos información de diferentes Universidades españolas nos encontramos que un gran porcentaje las utilizaba en su práctica docente, como reflejamos en la tabla siguiente (ver figura nº 5).

	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca		No existe en el centro	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Frecuencia de utilización	270	22.7	432	36.3	376	31.6	74	6.2	34	2.9	4	0.3

Figura nº 5: Frecuencia y porcentaje de utilización de los medios audiovisuales.

Los resultados que hemos comentado anteriormente se centran en el uso de los medios desde una perspectiva general o agrupados en medios audiovisuales e informáticos. Ahora vamos a presentar otras aportaciones de las investigaciones desarrolladas en nuestro país en relación a diferentes medios. Entrando en el análisis de medios concretos, lo primero a destacar, como ya hemos señalado, es que los medios básicos que los profesores utilizan prioritariamente en su actividad profesional son dos: el libro de texto y otras variaciones impresas como fotocopias, y él mismo como fuente de información y asesoramiento.

La realidad es que aunque el profesor cuenta cada día más con una diversidad de medios audiovisuales y nuevas tecnologías de la información y

comunicación, el medio más utilizado sigue siendo el libro de texto. Este hecho lo ponen de manifiesto claramente los estudios e investigaciones que directa o indirectamente se han preocupado por conocer qué medios preferentemente utilizan los profesores y qué funciones básicas les asignan (Gimeno y Fernández Pérez, 1980; Pablos, 1988; Barquín, 1991; Ortega y Velasco, 1991; Correa y Area, 1992; Pérez Gómez y Gimeno, 1994; Cabero y otros 2000a, b y c; Ortega, 1998).

Como ejemplo representativo de este tipo de estudios que estamos comentando destacamos los resultados obtenidos en la “Evaluación Interna de la Reforma en Andalucía” (Junta de Andalucía, 1989) ya que este estudio nos permite constatar cómo después de un periodo de desarrollo de la reforma en el que se promovió activamente el uso de los medios y nuevas tecnologías en los centros educativos de nuestro país, no se ha consolidado suficientemente el uso de estas tecnologías en las escuelas. En este estudio la opinión mostrada por los profesores respecto a los medios de enseñanza que básicamente utilizaban en su docencia indicaba que los tres medios preferentemente utilizados por los profesores de EGB por orden de mayor frecuencia de uso eran: los libros de consulta, empleo de fotocopias y explicaciones del profesor, mientras que en el caso de los profesores de EE.MM. eran las fotocopias, libros de consulta y explicaciones del profesor.

En el trabajo de Area y Correa (1992), del que ya hemos hablado, entre los medios impresos que más frecuentemente afirman que utilizan los profesores destacan los siguientes porcentajes: libros de texto único (20,4%), varios libros de textos (20,7%), libros diversos (23,1%), libros canarios (14,9%), fichas de trabajo (45,8%) y documentos de MRPs (13,6%). En lo que se refiere a los diferentes medios audiovisuales, los de uso más frecuente fueron los cassettes (18,9%), el vídeo en diferentes modalidades (12,7%) y las diapositivas (3,9%) que, como vemos, considerados globalmente se encuentran a gran distancia de los medios impresos. La comparación entre ambos grupos nos permite fácilmente concluir también en este estudio, que los medios impresos son los más utilizados.

Estos datos apuntados, nos permiten indicar sin riesgo a equivocarnos, que los libros de texto son los mediadores curriculares básicos que se utilizan en escuelas españolas (Torres, 1996). Ahora bien, estos elevados índices de uso no implican que los medios impresos sean los que presentan mayores potencialidades para la educación y la instrucción. Sobre este tema existen diferentes opiniones (Imbernón y Casamayor, 1985; Tonucci, (1985) Torres, 1989; Choppin, 1992; y Venezki, 1992). Frente a el medio impreso nos encontramos posturas que van:

- a. Desde los que niegan su utilidad y proclaman lo pernicioso del modelo educativo que originan debido a su conservadurismo, hasta los que reclaman que el curriculum debe de estar dirigido por ellos y que la función básica del profesor consiste en seguir su estructura y pasos de actuación sugeridos.
- b. Desde los que les confieren un carácter básico para la mejora e implementación de las reformas escolares asegurando la igualdad de oportunidades y facilitando la tarea del estudiante, hasta los que los perciben como instrumentos tradicionales que impiden el avance y desarrollo de innovaciones educativas

Sin entrar en un análisis de las posibilidades y limitaciones de los libros de texto recogemos las aportaciones de los trabajos de Cabero y otros (1995a y b) al profundizar en este tema. Estos autores señalan que su posible grado de utilización puede venir determinado no sólo por el estilo profesional que los profesores pueden incorporar o aprender desde su período de formación, sino también por otras condiciones como la posible falta de medios en los centros y, por qué negarlo, también por la comodidad que el uso de este tipo de medios supone y el desconocimiento general que tenemos de las posibilidades educativas de los recursos audiovisuales e informáticos y sus pragmáticas concretas de utilización.

Paredes Labra (2000) en un estudio reciente sobre los usos de materiales didácticos y el conocimiento práctico de los profesores de educación primaria de Madrid corrobora los hallazgos de las investigaciones comentadas anteriormente al encontrar que prevalecen los usos de material impreso comercial, señalando además una limitación generalizada en los usos de materiales didácticos a enfoques de corte tradicional (transmisores-reproductores). Explica este autor que los maestros buscan en su trabajo seguridades y certezas y las encuentran en marcos de interacción didáctica muy estructurados, desarrollando en sus prácticas aplicaciones subordinadas a las propuestas de estos materiales tan estructurados.

En este sentido, las limitaciones que imponen los contextos institucionales al trabajo de los maestros refuerzan este tipo de prácticas y contribuyen al aislamiento del profesorado. Nos referimos entre otras limitaciones a la falta de medios, materiales de paso, espacios adecuados y tiempo para el trabajo en equipos docentes.

Otros usos de los materiales de carácter prácticos-situacionales y críticos-transformadores que son más inusuales, son desarrollados por profesores más reflexivos con incertidumbres en torno a los elementos sustanciales de la enseñanza-aprendizaje. Este tipo minoritario de maestros son susceptibles a la selección, producción y uso de materiales diferentes y

complementarios a los libros de texto al encontrar en otro tipo de materiales un terreno aparentemente neutral sobre el que pueden dialogar abiertamente.

Subrayada la tendencia generalizada a utilizar los medios y materiales impresos por parte de los profesores, hay que señalar el medio técnico audiovisual que parece ser el más utilizado por los profesores es el vídeo, fundamentalmente en la modalidad de reproductor de videogramas ya elaborados (Castaño, 1994b; Alba y otros, 1994; Pablos, 1988; Salinas, 1992; Pérez Pérez y otros, 1998). Las razones de su utilización son diversas y como expone Cabero (1995) que ha realizado diversos estudios sobre esta cuestión se pueden resumir en las siguientes:

1. El interés social que el medio ha despertado.
2. La disminución del coste de los equipos y el material de paso necesario para utilizarlo.
3. La facilidad de uso progresivo de los equipos (videoreproductores y videograbadoras) y del material de paso necesario para utilizarlo.
4. El interés mostrado por las diferentes administraciones por asegurar su presencia en los centros con la puesta en funcionamiento de planes preparados para su introducción masiva (como es el caso del Proyecto Atenea).
5. Las percepciones favorables que hacia el medio como instrumento de aprendizaje parecen tener tanto los profesores como los alumnos.
6. El aumento del material didáctico producido comercialmente.
7. La ampliación del número de centros de recursos donde los profesores pueden ir a seleccionar y localizar materiales para su docencia.
8. La diversidad de usos o roles que puede desempeñar en la enseñanza. Aunque en este último aspecto, la realidad es que se utiliza básicamente como transmisor de información, entre otros motivos porque la presencia de cámaras y equipos de edición domésticos en los centros es más bien limitada.

La significación que puede tener el medio que analizamos nos la encontramos también en los trabajos de Pablos (1988) y Cabero y otros (2000a, b y c). En estos estudios se les pidió a los profesores de diferentes áreas de conocimiento que indicaran qué cinco medios o materiales comprarían si no tuvieran ninguno a su disposición. Las respuestas obtenidas situaban el vídeo en un lugar preferencial. En cuanto al área de conocimiento

a la que pertenecían los profesores, el estudio de Pablos además, reveló que los profesores de ciencias sociales lo ubicaban en tercer lugar después de bibliografía y de los proyectores de diapositivas. Los de ciencias naturales también los situaban en tercer lugar y después del material de laboratorio. Finalmente, los profesores de idiomas, los situaban en segundo lugar, después del magnetófono.

Respecto al vídeo los profesores fundamentalmente utilizan el material grabado de televisión o duplicado de otras cintas de vídeo (Salinas, 1992) y se le asignan funciones de transmisión de información, ejemplificación, motivación de los estudiantes, y desarrollo y potenciación de las actividades extraescolares, Cabero (2000a). Estos datos nos sugieren como reflexión que posiblemente sean la falta de material de paso didáctico existente en el mercado, acompañada del elevado precio del mismo y de la necesaria actualización constante de los contenidos, los factores que posiblemente dificultan la incorporación a los centros de otros materiales específicos para este medio.

Dentro de los medios audiovisuales, después del vídeo los otros medios que suelen utilizar los profesores son los proyectores de diapositivas y los magnetofones. Con respecto a ellos, señalar que destacan fundamentalmente en dos áreas de conocimiento científico: la artística y la de idiomas. El estudio desarrollado por Cabero y otros (2000a) ha puesto de manifiesto en este sentido que el proyector de diapositivas se utiliza fundamentalmente para aclarar conceptos, presentar información y facilitar el trabajo en grupo, mientras que el equipo de sonido es utilizado fundamentalmente para el trabajo con alumnos con NEE, desarrollar la creatividad y desarrollar actividades prácticas relacionadas con los contenidos.

Un medio que ha adquirido una presencia bastante significativa, sobre todo en los niveles superiores de enseñanza es el retroproyector. Así, los materiales de paso que se diseñan para este medio, se construyen hoy en día fundamentalmente mediante el uso del ordenador y se proyectan tanto en la modalidad de transparencias como en videoproyección. Hasta hace relativamente poco tiempo, era de los medios menos utilizados por los profesores según el trabajo de Pablos (1988). Sin embargo el estudio realizado por López-Arenas y otros (1987) en el que se les preguntaba a alumnos recién licenciados sobre los medios que usaban los profesores en educación superior, identificaron el retroproyector como uno de los medios que los profesores habían utilizado con ellos en más ocasiones a lo largo de su formación. También en el estudio de Area y Correa (1992) los resultados obtenidos indicaron que era uno de los medios con mayor presencia en los centros. Actualmente, nos podemos dar perfectamente cuenta del aumento de su presencia en los centros ya que incluso en contextos donde los medios de que

disponen en los centros son muy escasos, este medio se sitúa entre los que alcanzan un nivel de equipamiento suficiente, Fernández Morante y Cebreiro (2001a).

Estudios como el de Cabero y otros (2001a) han mostrado que los profesores básicamente le asignan a este medio funciones como facilitar la transferencia de conocimientos, aclarar conceptos y presentar información.

En la actualidad, y debido en parte a la puesta en práctica desde la Administración de diferentes planes específicos para la incorporación de la informática en los centros educativos, el ordenador y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han sido unos de los medios que han aumentado su presencia en los centros educativos y su utilización por parte de los profesores y estudiantes (Cabero, 1993). No obstante, la presencia de estos medios no está exenta de otras limitaciones independientemente del contexto al cual nos estemos refiriendo que suelen poner trabas a su uso. Las principales limitaciones para el uso de los medios de este tipo de que están presentes en los centros suelen ser:

- La velocidad de los equipos que con frecuencia se quedan obsoletos como consecuencia del impacto tecnológico.
- La aparición de nuevos programas que exigen un inmenso esfuerzo para que el profesor esté formado para su utilización.
- El fenómeno de Internet.
- El desencanto generado entre los profesores por las diferencias existentes entre las expectativas que inicialmente despertaron los ordenadores para resolver los problemas educativos y la realidad con que se están encontrando que no satisface dichas expectativas.

No obstante, los profesores siguen manifestando un gran interés por estos medios y muy especialmente por el ordenador al situarlo después del vídeo como segunda opción de adquisición si no tuvieran ninguno (Cabero, 1998).

En relación con la enseñanza universitaria, la utilización de medios audiovisuales y tecnológicos, fuera de la actividad investigadora, es menor que en los niveles no universitarios. Sirva como ejemplo los datos obtenidos por Fernández Pérez (1989) en la investigación titulada: Estudio sobre la calidad pedagógica de la enseñanza universitaria, realizado con profesores y alumnos de 17 universidades españolas:

- El 69% de los alumnos encuestados opinaban que “nunca/muy rara vez/algunas veces” los profesores utilizaban los medios audiovisuales.
- El 84% opinaban que una de las causas de la baja calidad de la enseñanza era “rollos verbales, sin medios audiovisuales”.

Las razones de esta situación son diversas y Cabero (1992) para rastrearlas y conocer las reivindicaciones defendidas por diferentes colectivos, acude a las conclusiones de una serie de Jornadas, encuentros y congresos organizadas en nuestro país sobre estas cuestiones (Seminarios permanentes de Tecnología Educativa, Jornadas de Comunicación y Educación, I Reunión Nacional de Instituciones educativas en el campos audiovisual, I Seminario Internacional de medios audiovisuales en el sistema educativo, I y II Congreso de Tecnología Educativa y I Congreso Internacional de prensa en la aulas). Conclusiones que permitiendo encontrar diferentes problemáticas que abordaremos más adelante: equipamiento, producción, necesidad de perfeccionamiento del profesorado, formación de los futuros docentes, colaboración con los medios de comunicación social, fomentar institucionalmente la producción audiovisual...

Agrupando éstas conclusiones-recomendaciones-reivindicaciones se pueden precisar cinco grandes bloques de razones que explican el limitado uso de los medios que se hace en estas instituciones de formación:

- Formación y perfeccionamiento del profesorado
- Papel que los medios pueden desempeñar en el curriculum
- Organización de medios en las instituciones
- Dotación de medios a los centros
- Investigación en medios

2.2.- ¿Cómo utilizan los profesores los medios en sus prácticas?.

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:

1. Transmisores/reproductores.
2. Prácticos/situacionales.
3. Críticos/transformadores.

El primero 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.

El segundo, hace referencia a una utilización de los medios que va precedida de un análisis y comprensión de los significados construidos por los medios. Desde esta perspectiva los medios son también contemplados como sistemas de representación.

Y el último, 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: la motivación de los alumnos y 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.

Esos usos más extendidos que señalamos: motivación y transmisión de información también se pusieron de manifiesto en el trabajo de López-Arenas y otros (1987-88). En este estudio, a partir de las contestaciones que dieron licenciados y profesores en escalas de actitudes, encontraron que las opiniones más extendidas sobre las funciones que desempeñan los medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje coinciden al señalar un porcentaje mayoritario de ellos que “los medios audiovisuales liberan al profesor de la función informadora y repetitiva” (59%) y que “los medios audiovisuales pueden motivar más al alumno para la adquisición de conocimientos”

(90,12%). Datos muy similares a los comentados fueron obtenidos por Castaño (1994b) en su trabajo sobre las actitudes que los profesores tienen hacia los medios audiovisuales.

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.

Realizados estos comentarios respecto a los medios que tienden a utilizar preferentemente los profesores y cómo los utilizan intentaremos analizar cuál es el papel que desarrollan los profesores con respecto a los medios en este tipo de prácticas que, como vemos, son bastante comunes.

Al abordar esta cuestión, hemos de insistir en que el papel que el profesor puede jugar con los medios es muy diverso y va como hemos visto desde los usos meramente transmisores-reproductores donde el profesor tiende a realizar una utilización fiel y pasiva del medio tal como le es entregado, hasta los usos más innovadores como pueden ser el de diseñador y productor de los mismos, o su utilización para el análisis de la realidad.

Ben-Peretz (1990) al trabajar la figura del profesor como agente de desarrollo curricular, distingue tres grandes grupos de roles que puede desempeñar el profesor y que van a repercutir en los diferentes grados de utilización y de autonomía ante los medios y materiales de enseñanza. (ver figura nº 6).

- El primer rol: usuario del curriculum hace referencia que el papel del profesor puede limitarse a la transmisión del curriculum haciendo un uso fiel y pasivo de los materiales.
- El segundo rol: implementador activo reconoce la influencia del profesor y su papel activo en la implementación del curriculum pero no en su diseño. Este rol requiere el desarrollo de acciones encaminadas a “convertir” a los profesores a las ideas y prácticas

expresadas en los materiales curriculares para que saquen el mayor provecho de los materiales de que disponen.

- El tercer rol: agente de desarrollo asume que el papel de los profesores es el de usuarios-creadores en el proceso de desarrollo curricular. Se espera que adapte, moldee e incluso diseñe nuevas alternativas en función de sus propias ideas y de las necesidades de la práctica.

Teniendo esta propuesta como telón de fondo y reflexionando sobre pues el papel que los profesores pueden desarrollar en relación con los medios y materiales curriculares, se puede decir que el grado de autonomía del profesor en relación con los medios y materiales curriculares es muy bajo. Las aportaciones anteriores sobre los usos de los medios que señalan que las más generalizadas son de carácter transmisor y reproductor dejan constancia de que los profesores no utilizan los diferentes medios de que disponen en todas sus potencialidades, probablemente debido, entre otros factores, a la falta de formación para su uso y su escaso conocimiento de los diferentes medios y sus potencialidades en educación. Este hecho limita claramente la intervención del profesor y las aportaciones de los recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

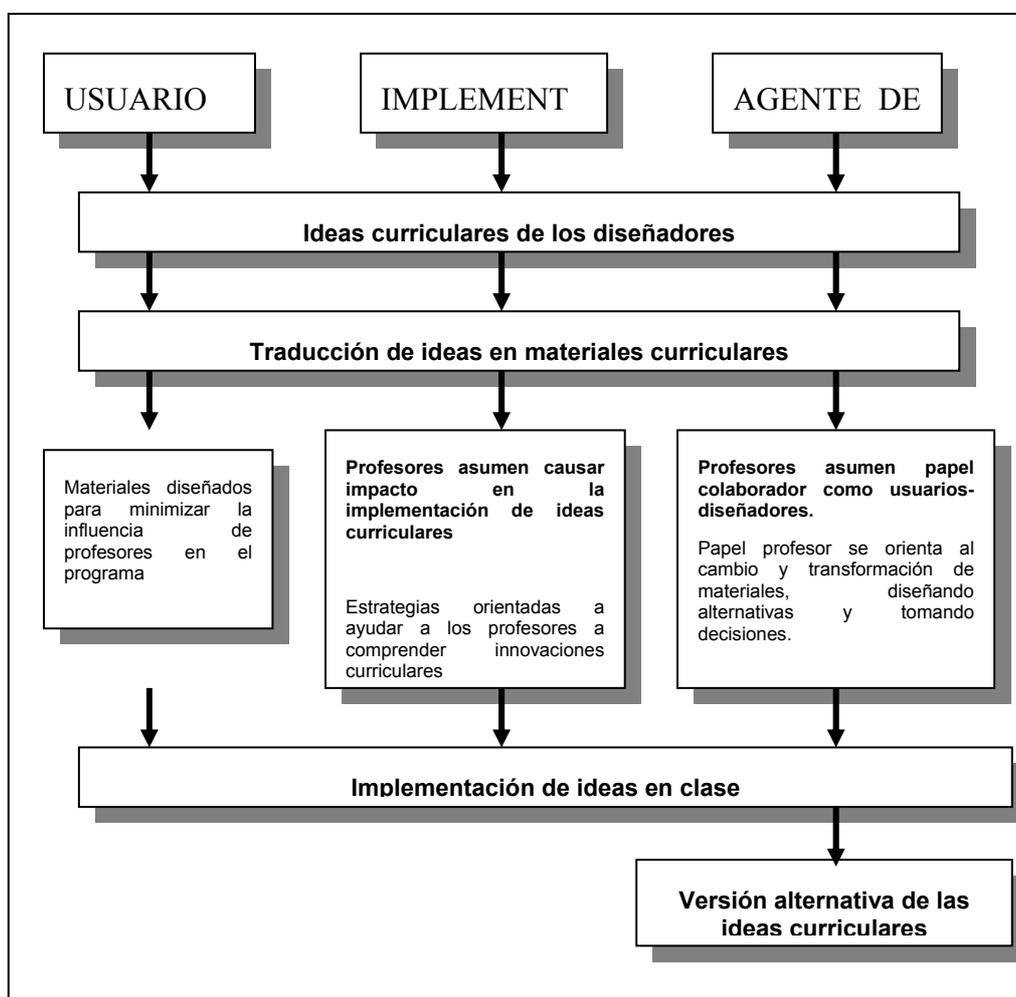


Figura nº 6. Posibles papeles de los profesores en el desarrollo curricular y grados de autonomía en relación con medios y materiales curriculares (Adaptación de la propuesta de Ben Peretz, 1990).

Por otra parte, y con relación a los materiales de paso que utilizan los profesores en sus prácticas, los estudios disponibles señalan que los profesores tienden a ser consumidores de materiales diseñados por otros, fundamentalmente de tipo comercial y no producen sus propios materiales (Cabero 2001a; Paredes Labra, 2000). Se puede decir que en general utilizan los materiales tal y como son realizando, en muy pocas ocasiones, adaptaciones o modificaciones de estos materiales.

Estas aportaciones reafirman las aportaciones anteriores en las que valorábamos el grado de autonomía del profesor con respecto a los medios

como muy limitado destacando que el rol que desempeñan si tenemos en cuenta el tipo de uso que hacen de los medios y materiales curriculares, por lo general, se inscribe en el que Ben-Peretz (1990) denomina como usuario del currículum, al limitarse a la transmisión del currículum haciendo un uso fiel y pasivo de los materiales de que disponen que como hemos señalado generalmente son elaborados por otros y con fines comerciales y no educativos.

En esta misma dirección, Duarte (2000c, p.133) llama la atención sobre la percepción de fracaso en relación con las iniciativas desarrolladas en Europa para fomentar el uso de las nuevas tecnologías en educación al observarse un uso limitado de las mismas. *“(...) parece haber un consenso general en la idea de que no se están explotando todas sus capacidades (utilizándose fundamentalmente como aplicaciones mecanicistas, repetitivas y en ningún caso generadoras de cambios) y que la mera introducción y compra de los nuevos aparatos, no implica un buen provecho de los mismos.”*

3.- ELEMENTOS QUE POTENCIAN O DIFICULTAN EL USO DE LOS MEDIOS Y DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Por lo general se espera que la introducción de los medios y nuevas tecnologías en las prácticas educativas mejore cualitativamente la enseñanza, asociándose muy frecuentemente el trabajo con medios y nuevas tecnologías al desarrollo de experiencias innovadoras. Ahora bien, no se puede decir que la mera introducción de los medios en los centros y en las aulas constituya en si misma una innovación educativa ya que la trascendencia de la experiencia de trabajo con ellos, sus aportaciones educativas y su carácter innovador depende en gran medida de las personas que las utilicen y cómo lo hagan y del contexto o marco de condiciones en el que se introduzcan. Los medios y nuevas tecnologías ofrecen una serie de posibilidades que cobran sentido dentro de las propuestas educativas y que pueden dar lugar, sólo en este marco, a cambios sustanciales o mejoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Pero estos cambios esperados con frecuencia no se vislumbran en las prácticas educativas. Duarte (2000c) mantiene que la tan deseada revolución tecnológica de los medios en educación no se producirá a

menos que exista un mayor acercamiento del campo educativo a las demandas y necesidades de la tecnología de la información. Y este acercamiento pasa necesariamente por:

- Un tipo de organización educativa distinta, e incluso, en ciertos aspectos contrapuesta al modelos actual de organización escolar.
- Una organización interiormente flexible y más abierta al entorno y al futuro.

No son pocos los estudios que se han hecho eco de la escasa trascendencia de las inversiones económicas que los poderes públicos desarrollaron en Europa a lo largo de la década de los 90 en relación a la incorporación de los medios y nuevas tecnologías, y más allá de valorar ahora la naturaleza de dichas iniciativas, lo que si podemos decir es que se suele hablar de cierto “fracaso”, Marchessou (1992).

Autores como Bottino, Forcheri y Molfino (1998) han centrado sus reflexiones en la dificultad que supone implementar las aportaciones de la investigación en torno a las tecnologías de la información en diferentes ámbitos de la sociedad (elevados costes, problemas de standards, etc.) y muy especialmente en las escuelas. Estas autoras, analizando esta problemática en dos contextos diferenciados: las empresas y de las escuelas, llegaron a la conclusión de que las características específicas de las instituciones escolares imprimen a los procesos de introducción de los medios y nuevas tecnologías unos matices muy diferentes que hacen que sean mucho más complejos que en otro tipo de instituciones. En este sentido señalan cuatro claves en las que reside esta complejidad:

- La naturaleza de la institución educativa y su función social. En tanto en cuanto el sentido de las instituciones es el desarrollo personal e intelectual de los sujetos así como definir los métodos más adecuados para el desarrollo de tal fin, mientras que la función de otro tipo de instituciones como la empresa es el incremento de la productividad. En este sentido los medios y nuevas tecnologías en las instituciones educativas no pueden concebirse como herramientas educativas efectivas en todas las situaciones por que cada situación de enseñanza-aprendizaje es singular y exige concreciones distintas.
- La finalidad que se le atribuye a la introducción de estos medios puesto que habitualmente las nuevas tecnologías se introducen en las empresas para sustituir a otras obsoletas, mientras que por el contrario las nuevas tecnologías en el contexto educativo son

diferentes pero no sustituyen o limitan el potencial de otras más tradicionales que pueden usarse de forma conjunta.

- El factor humano, puesto que las nuevas tecnologías se introducen en las empresas para solucionar problemas, mientras que en las escuelas se introducen para mejorar procesos que afectan a alumnos, profesores, padres, etc.
- La organización y gestión de las instituciones escolares, ya que mientras que en las empresas la innovación con tecnologías se concibe como una inversión y todas las acciones que se desarrollan en relación a ellas están orientadas a que dicha inversión sea rentable, esta coordinación orientada hacia el éxito de los procesos con nuevas tecnologías difícilmente se desarrolla en las escuelas fundamentalmente debido a la estructura conservadora y rígida que las caracteriza.

Estas reflexiones generan interrogantes de diversa naturaleza que hacen obligado el preguntarse por aquellos factores que pueden desarrollar un papel clave en la introducción de los medios y nuevas tecnologías. O lo que es lo mismo, qué ocurre en los procesos de intervención educativa con medios y qué elementos pueden estar limitando o pueden llegar a facilitar este tipo de prácticas.

Algunos de las aportaciones realizadas ya en este trabajo nos permiten identificar a priori algunas variables y dimensiones que pueden facilitar o dificultar la utilización e inserción de los medios tecnológicos en los contextos educativos. No obstante vamos a revisar las aportaciones realizadas por diferentes autores que, sobre la base de sus estudios, nos permitirán finalmente concretar cuales son los principales factores que inciden de forma decisiva en los procesos de integración de medios y nuevas tecnologías en los centros y, en concreto, aquellas situaciones con relación a los mismos que se consolidan de forma recurrente en las prácticas como verdaderos límites experimentados por los profesores en sus prácticas con medios.

3.1.- Factores que influyen en la integración de los medios y nuevas tecnologías en la educación.

Con relación a los factores fundamentales que influyen a la hora de que el profesor adopte una tecnología y la incorpore a la docencia Hoffman (1996), tras realizar una revisión de la literatura norteamericana, llegó a la conclusión de que eran ocho los factores fundamentales:

- Existencia de soporte administrativo.
- Personal de desarrollo y soporte técnico.
- Disponibilidad de tecnología.
- Plan de uso de la tecnología.
- Existencia de un coordinador de la tecnología.
- Facilidad y mantenimiento.
- Evaluación.
- Amplia participación.

Gallego (1996) por su parte, plantea que la utilización de los medios por parte de los profesores depende de las siguientes variables:

- Capacidad del profesor para regular la actividad concreta.
- La experiencia previa de los estudiantes.
- La estructura organizativa y cultural del centro.
- La estructura curricular.
- Las posibilidades intrínsecas de cada instrumento.

Cabero (1998) sintetizando las propuestas de diferentes autores indica que los factores que fundamentalmente repercuten en la utilización de los medios por parte de los profesores están relacionados con los centros, los profesores, y los propios medios. Con relación a los centros destaca la importancia de la estructura organizativa de los mismos, del clima y de la cultura institucional en relación a los medios. En relación con los profesores, este autor destaca sus actitudes, preferencias, ideología y su formación para el uso de los medios en sus prácticas y, finalmente, en relación a los propios medios la presencia de los mismos en los centros.

Se puede decir que cada una de las aportaciones realizadas por estos tres autores son complementarias e inciden en los mismos elementos, destacando en mayor o menor grado tres grandes ámbitos de incidencia que desarrollan papeles fundamentales en la integración de los medios en las prácticas educativas:

- ❑ Los profesores (formación, cultura profesional, experiencia previa y propuesta de intervención con medios)
- ❑ Los medios (características de cada medio, presencia e estado de conservación, diversidad de materiales didácticos)

- La organización del sistema educativo y de los centros de enseñanza (estructura curricular, dotación, estructura organizativa y cultura hacia los medios, apoyos logísticos y técnicos...)

Presencia y facilidad de acceso tanto al hardware como al software.
Cultura tecnológica del centro.
Formación del profesorado.
Estructura organizativa del centro.
Ideología del profesor.
Preferencias personales de los profesores.
Clima y ambiente de clase.
Apoyo técnico y de formación.
Actitudes del profesorado.

Figura nº 7: Variables que inciden en la utilización de las tecnologías audiovisuales, informáticas y nuevas tecnologías por los profesores.

Se puede decir, en este sentido que son muchos los elementos que pueden incidir en el desarrollo de las prácticas educativas con medios y que todos ellos están estrechamente relacionados, pero de todos ellos, sin restar importancia a ninguno queremos llamar la atención sobre la importancia básica que tiene el asumir un compromiso real con la introducción de los medios y nuevas tecnologías en los centros desde los diferentes ámbitos implicados, que va más allá del desarrollo de iniciativas prácticas y puntuales. Como ha señalado Kemmis (1994), las escuelas no pueden cambiar sin el compromiso de los profesores, los profesores no pueden cambiar sin el compromiso de las instituciones en las que trabajan y las escuelas y los sistemas son igualmente interdependientes e interactivos en cualquier proceso de reforma. Difícilmente cualquier iniciativa que pretenda introducir mejoras para la introducción de los medios y nuevas tecnologías en los centros va a llegar a buen puerto si no parte del supuesto de que las iniciativas deben ir orientadas a múltiples frentes de intervención, todos ellos estrechamente vinculados. Como ha señalado Duarte (2000c) el cambio requiere una perspectiva multidimensional que tenga en cuenta la multiplicidad de factores que lo determinan y desarrollan.

En este sentido, Fullan (1992) señala diversos factores que inciden en el desarrollo de innovaciones tecnológicas y que están relacionados

fundamentalmente con las características propias de la innovación tecnológica y con el marco de condiciones en el que se desarrolla tal innovación.

En relación a los factores que inciden y que se relacionan directamente con la propia propuesta de integración de los medios, este autor destaca:

- La claridad y complejidad de la iniciativa
- El consenso y el conflicto existente en relación a la propuesta
- Las aportaciones educativas derivadas de la propuestas

Por otra parte y con relación al marco de condiciones en el que se desarrolla la experiencia de integración de los medios, este autor destaca:

- El compromiso y apoyo de la administración
- El proceso diseñado para la implementación e institucionalización de la propuesta
- El grado de formación y colaboración de los profesores
- El control y resolución de problemas derivados de la implementación de la experiencia
- El liderazgo de la dirección
- El apoyo de la comunidad educativa
- En nivel de estabilidad del contexto en el que se implementa la propuesta.

Teniendo en cuenta estas propuestas y con relación a los factores señalados vamos a comentar a continuación los principales aspectos que se han identificado como limitadores e incluso inhibidores y/o facilitadores de los usos de los medios y nuevas tecnologías en las prácticas educativas.

3.2.- Principales dificultades en el uso de los medios y nuevas tecnologías.

Como hemos planteado las variables que inciden en los procesos de integración de los medios y nuevas tecnologías en las prácticas educativas van a estar relacionadas directamente con los propios medios, otras con los profesores y otras con la propia estructura del sistema educativo y los centros de enseñanza.

Investigaciones recientes como la de Villar y Cabero (1998) realizada en la comunidad andaluza sobre el desarrollo profesional de los

profesores en nuevas tecnologías de la información y la comunicación evidenciaron, al analizar las memorias de evaluación de proyectos de incorporación curricular de nuevas tecnologías, han destacado la incidencia negativa de ciertos aspectos como el retraso de las dotaciones, la limitación temporal para el desarrollo de las experiencias, la falta de infraestructuras adecuadas en los centros y la escasez de materiales didácticos. Hallazgos que coinciden con los obtenidos en otros estudios no tan recientes como los de Benedito (1988), Escudero y otros (1989) o Cabero y otros (1993) que insisten en cuestiones similares entre las cuales destacamos:

- La necesidad de mayores dotaciones.
- La necesidad de establecer etapas flexibles en la integración de los medios.
- La reconsideración de la estructura organizativa.
- La importancia de difundir las experiencias realizadas en diferentes contextos.

Es necesario mencionar también otros estudios centrados en los usos que los profesores de diferentes niveles educativos hacen de los medios y nuevas tecnologías en sus prácticas profesionales, en los que directamente se les ha preguntado a los profesores por las principales dificultades a las que se enfrentan en este tipo de situaciones. Nos referimos a las investigaciones desarrolladas recientemente y dentro de una misma línea en las comunidades autónomas andaluza y gallega. En este sentido, el estudio de Cabero y otros (2000a, b y c) ha identificado como principales inhibidores factores de índole administrativo, económico y logístico entre los que destacan especialmente la inexistencia de infraestructuras adecuadas para el uso de los medios en los centros educativos.

Por otra parte, y en esta misma línea como ya hemos dicho, el estudio que recientemente hemos desarrollado en la comunidad autónoma gallega, ha revelado que los inhibidores del uso de los medios identificados por los profesores con mayor frecuencia son los relativos a las carencias en la formación, a la ausencia de dotación y a la inadecuación de los medios y materiales adquiridos en los centros, Fernández Morante y Cebreiro (2001 a y b; 2002). Estudio que, a la luz de dichos hallazgos, insiste en la necesidad de atender a diversas condiciones que van más allá de los propios medios tocando otras áreas de forma sustantiva como son: la elaboración, difusión y accesibilidad de materiales apropiados para el desarrollo del curriculum, la formación del profesorado y la organización escolar y del sistema educativo.

Tomando como referencia las aportaciones de estos estudios, podemos decir que los principales elementos que actúan como limitadores o inhibidores del uso de los medios en las prácticas educativas hacen referencia a tres ámbitos diferenciados:

- ❑ Dificultades relacionadas con las características de los medios disponibles.
- ❑ Dificultades relacionadas con los profesores.
- ❑ Dificultades relacionadas con el Sistema Educativo y los centros de enseñanza.

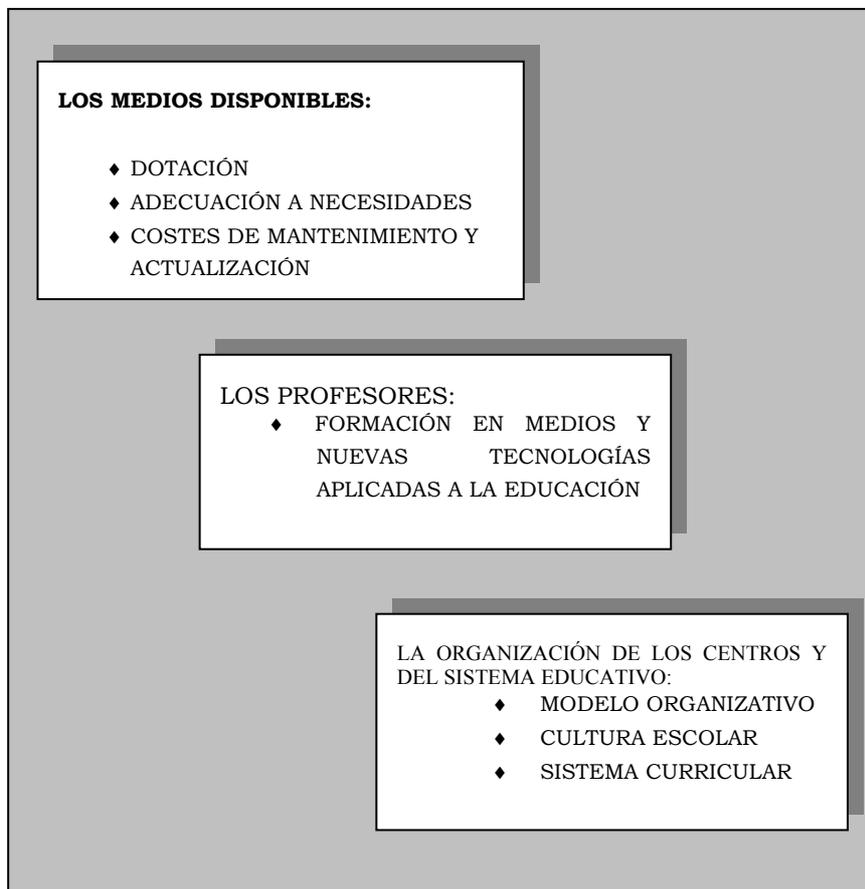


Figura nº 8. Ámbitos donde se inscriben las principales dificultades para la introducción de los medios en las prácticas educativas

Teniendo como telón de fondo las aportaciones anteriores vamos a plantear a continuación y basándonos en las aportaciones de diferentes estudios en qué consisten estas dificultades y cómo se materializan en los centros.

3.2.1.- Dificultades relacionadas con los medios y nuevas tecnologías disponibles.

Como es lógico suponer la utilización de los medios por los profesores está claramente condicionada por su presencia en los centros. Y su presencia no sólo desde la óptica de la cantidad, sino también desde la calidad y actualización de los equipos y materiales de paso disponibles. Aspecto, este último, que se hace cada vez más importante si tenemos en cuenta la “media de vida tecnológica” que los medios relacionados directamente con la informática están teniendo en los últimos años ya que la evolución de este sector y las demandas crecientes llevan rápidamente a que los equipos se queden obsoletos. Por tanto, la dotación de medios analizada tanto desde el punto de vista de la cantidad de medios y materiales disponibles y su adecuación al número de profesores y alumnos de los centros como desde el punto de vista de su actualización y calidad científica constituye uno de los ejes fundamentales en los que se apoya el uso de los medios en las prácticas educativas.

Una de las constantes que aparecen en los diferentes estudios realizados sobre los medios y nuevas tecnologías en los centros educativos –a las que ya hemos hecho alusión en muchos de los estudios que hemos reseñado en este capítulo- es que los profesores afirman disponer de un número limitado de medios en sus centros. Valga como ejemplo el estudio realizado por Guerrero (1997) sobre la actitud de los profesores hacia la reforma en el que más de la mitad de los profesores encuestados se mostraban claramente en desacuerdo con los recursos didácticos que tenían a su disposición. Los estudios de Cabero y otros (2000, b y c) realizados en la comunidad autónoma andaluza sobre los usos de los medios y nuevas tecnologías en los centros en los que se valoró la presencia de los medios en los centros obteniendo resultados que señalaban que era bastante limitada y que en general no se adecuaba suficientemente a las necesidades de los profesores. O más recientemente en el contexto gallego, el estudio que realizamos sobre la presencia y usos de los medios en los centros de nuestra comunidad autónoma en el que se puso de manifiesto no sólo que en general el equipamiento en los principales medios audiovisuales, informáticos y NN.TT de la I.C. y materiales de paso en los centros educativos de nuestra comunidad autónoma no es suficiente ni satisfactorio en relación con las

demandas que la sociedad actual y los avances tecnológicos plantean a la escuela, sino que además los centros no disponen de los medios que los profesores actualmente consideran más útiles para la enseñanza y por tanto la dotación existente no suscita gran interés hacia la innovación con medios y/o el desarrollo de nuevas experiencias educativas basadas en los medios (Fernández Morante y Cebreiro, 2001a y b).

Hay que señalar en esta misma dirección que incluso en otros estudios llevados a cabo por Cabero y Loscertales (1988) sobre la imagen que del profesorado en la enseñanza se ofrece en la prensa se subraya que en un gran número de los artículos de prensa relacionados con el tema se hacía clara referencia al escaso volumen de medios de que disponían los profesores y a la baja calidad de los mismos. Lo que pone de manifiesto que la limitación de los medios de que disponen los profesores en los centros trasciende del ámbito de la opinión de los profesores reconociéndose este hecho también en otros sectores de la sociedad.

Valle (1996) en su estudio identifica entre las dificultades que se encuentran los profesores para la integración de las nuevas tecnologías y los recursos audiovisuales en los centros la falta de infraestructura y la escasez de los productos didácticos. Mientras que en el trabajo de Villar y Cabero (1997) los coordinadores de proyectos de innovación relacionados directamente con medios identificaban como uno de los obstáculos fundamentales para la integración de las nuevas tecnologías en los centros el presupuestar créditos específicos para la adquisición de materiales relacionados con las nuevas tecnologías.

Otros estudios a los que ya hemos hecho referencia en este capítulo realizados en diferentes regiones españolas (Castaño, 1994a; Pérez Pérez y otros, 1998; Ortega, 1998 y Romero 2000a y b) corroboran estos planteamientos por lo que se puede decir que la escasa dotación de medios y materiales en los centros, su baja calidad científica y actualización y su escasa adecuación a las necesidades de los centros y profesores constituyen en nuestro contexto una de las principales dificultades en el uso de los medios que en ocasiones no sólo limita este tipo de prácticas sino que impide que se desarrollen. Esta dificultad no sólo debemos percibirla referida exclusivamente a los equipos sino también a la falta de materiales de paso adaptados a los contenidos curriculares y a las necesidades educativas. Dentro de las variables que provienen de los propios medios y aún reconociendo que estas están fuertemente influenciadas por cada medio concreto, no podemos olvidarnos de la tendencia de los materiales comerciales a presentar contenidos poco adaptados a los currícula oficiales, de la inadecuación de los horarios de recepción y uso en algunos medios como la televisión y la radio y de la poca

coordinación entre los que producen y diseñan los medios y las necesidades que los profesores expresan tener en su práctica docente.

A las dificultades anteriormente indicadas relacionadas con los medios de que disponen los profesores en sus centros hay que añadir otras como son el costo derivado del mantenimiento y la actualización necesarias de los equipos y materiales disponibles. En este sentido ya nos hemos referido a la velocidad con la que avanza el desarrollo tecnológico y las posibilidades vertiginosamente crecientes que ofrecen las nuevas tecnologías. Los medios exigen no sólo un mantenimiento regular debido a su desgaste sino que también requieren actualizaciones periódicas en función de las nuevas necesidades que las prácticas de enseñanza demandan. Y estas exigencias suponen costes económicos que muchas veces se contemplan suficientemente en los centros. Las últimas críticas que se le están realizando a los proyectos de inserción de medios en los centros van dirigidas hacia lo inadecuado de los equipos en la actualidad dejando patente la imposibilidad de que en ellos puedan utilizarse las últimas herramientas informáticas.

3.2.2.- Dificultades relacionadas con los profesores.

Sin lugar a dudas una de las dificultades más sobresalientes para la incorporación de las nuevas tecnologías y los medios audiovisuales se relaciona directamente con la formación y el perfeccionamiento que el profesor tiene para la incorporación de estas tecnologías a su práctica de la enseñanza. Hativa (1994 y 1995) ha llamado directamente la atención respecto a que la adopción e introducción de una tecnología depende directamente del profesor, tanto de su actitud como de la formación que posea para su utilización.

Igual que comentamos anteriormente en cuanto los medios disponibles ahora lo hacemos respecto a la formación, ya que ésta no se limita solo al funcionamiento de los medios, sino que también hace referencia a los diferentes materiales de paso y sus características y aplicaciones. Además, la formación debe referirse no exclusivamente a lo técnico, sino también a las dimensiones didáctica, semiológica, y al diseño y producción de los medios.

La formación debe de permitirle al profesor relacionar los medios con los presupuestos ideológicos y políticos que transmiten de la sociedad que los diseña, potencia y desarrolla. (Salinas y San Martín, 1998). No debemos de perder de vista que los medios no son sólo instrumentos transmisores de información, sino también instrumentos transmisores de valores; o dicho en otros términos, ningún tipo de medio es neutro.

Los estudios desarrollados en torno a esta cuestión ponen de manifiesto la escasa preparación de los profesores para la integración de los medios y nuevas tecnologías en sus prácticas (Rodríguez Mondéjar, 2000; Pérez Pérez y otros, 1998; Ortega, 1998; Fernández Morante y Cebreiro, 2002). En relación a la formación en medios de profesores hay que señalar que los estudios realizados muestran un nivel de formación mayor en relación a los medios audiovisuales que a los medios informáticos y nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Cabero y otros, 2000a, b y c; Fernández Morante y Cebreiro, 2002). Y que además, la formación que poseen es básicamente una formación instrumental, existiendo carencias muy grandes en relación a la formación para el uso didáctico de los medios y para el diseño y producción de materiales (Cabero y otros, 2000a, b y c; Fernández Morante y Cebreiro, 2002). En este sentido, Cabero (1998) afirma con toda claridad que los planes de formación en medios mayoritariamente realizados con una fuerte fundamentación técnica y estética se han mostrado escasos e ineficaces para ayudar a los profesores a la integración curricular de los medios. No es de extrañar, teniendo en cuenta lo anterior que los profesores destaquen entre las dificultades que experimentan en las prácticas con medios situaciones como que no saben usarlos y que no conocen sus aplicaciones educativas. Las lagunas en la formación del profesorado en medios y nuevas tecnologías de la información y la comunicación constituyen otra de las grandes barreras que limitan o inhiben el uso de los mismos en las prácticas educativas.

Respecto a las posibles causas de una formación deficitaria podríamos apuntar que el análisis que presentaba Cabero en 1989 sigue teniendo pleno vigor en la actualidad, pues las causas detectadas por este autor, siguen siendo objeto de intervención hoy en día ante la ausencia de avances en los niveles de preparación en medios del profesorado en los distintos niveles de enseñanza:

- Escasez de equipos técnicos en las escuelas. Lo que repercute en la falta de familiaridad del profesorado con los mismos: Falta de existencia de medios que se agudiza en las Escuelas de Formación de Profesorado y en las Facultades de Ciencias de la Educación donde se forman estos profesionales. Creemos que a todas luces es inconsecuente introducir medios en los centros, por un lado, y no dotar de esos medios a los centros que deben formar a los futuros profesionales que trabajarán en esos espacios donde los medios están ubicados.
- La escuela como institución social tiende hacia el inmovilismo. En los centros se rechaza inicialmente cualquier nueva tecnología y estrategia de enseñanza.

- Carencia de especialistas en esta parcela de formación. La mayoría de los cursos son recetarios de utilización instrumental de los medios.
- Falta de modelos de formación del profesorado específicos referidos a la Tecnología Educativa.
- Formación costosa, no sólo por los especialistas movilizados, sino por los elementos técnicos que deben disponerse. No se puede, o mejor no se debe, desarrollar un plan de formación del profesorado en medios, sin que éstos estén a disposición de los mismos en las situaciones de formación para poder experimentar con ellos.
- Falta de modelos comprensivos sobre el funcionamiento psicodidáctico de los medios en contextos de instrucción
- Limitadas investigaciones y estudios referidas a la pragmática de los medios.
- Problemática general de la formación del profesorado.

A estas causas podríamos añadir las apuntadas por Brooks y Kopp (1990): Ausencia de coherencia en el diseño de los programas de formación de los futuros profesores, costo, otras prioridades de formación y carencia de una investigación sistemática sobre el impacto de la tecnología en la formación de los profesores.

3.2.3.- Dificultades relacionadas con la organización de los centros y del sistema educativo.

Los medios y nuevas tecnologías ofrecen posibilidades nuevas para articular el funcionamiento de las escuelas y los sistemas de formación que pueden contribuir ampliando los márgenes de acción, decisión e intercomunicación entre profesores, entre alumnos y permitiendo el acceso a nuevos modos de explorar, representar y tratar el conocimiento sin empaquetarlo ni cercenarlo, Escudero (1995). De esta forma, la incorporación de los medios en las instituciones escolares abre un abanico de posibilidades para los centros escolares muy amplio. No obstante, las características organizativas de los centros educativos actuales y la cultura conservadora y tradicionalista que frecuentemente los caracteriza se erige como una de las barreras más fuertes en el camino de la integración de los medios en la educación.

La introducción de medios, implica cambios fundamentales en los centros y en los profesores y puede conllevar incluso la redefinición de algunas

de las funciones tradicionalmente desempeñadas por los profesores como son la presentación y transmisión de conocimientos. Estos cambios pueden experimentarse como una pérdida de su poder y de su estatus profesional. Hargreaves (1997, p. 121) en este sentido ha llamado la atención respecto a que: *“La era de la informática está haciendo desaparecer las paredes y la autonomía del profesorado dentro de ellas”*.

Además, al permitir que el estudiante se relacione con otros de diferentes culturas y contextos, las nuevas tecnologías rompen los muros de la escuela proponiendo experiencias más amplias, diversas y complejas. *“De forma fundamental y extensa, las nuevas tecnologías han comenzado a redefinir la geografía social de la escolaridad. Internamente desafían la segregación espacial de la escolaridad en clases y asignaturas separadas”* (Hargreaves, 1997).

Ante estos nuevos retos la escuela se muestra resistente anclándose en la seguridad de las tradiciones y formas de funcionamiento arraigadas durante años cobrando más fuerza los viejos patrones que enfatizan un papel aislado de los medios con respecto a el resto de elementos curriculares y agentes educativos frente a otros planteamientos capaces de impulsar la transformación de los centros en otros mucho más dinámicos, flexibles, ampliados y versátiles. En este sentido, cada vez se manifiesta con más claridad que uno de los grandes problemas a resolver para la introducción de los medios y NNTT en los centros es el de las decisiones organizativas que se adopten para que funcionen con todas sus posibilidades dentro del contexto escolar. Los aspectos organizativos son percibidos por los profesores como elementos claramente determinantes para la utilización de los medios en sus prácticas y la existencia de una estructura organizativa adecuada para la utilización de los medios repercute en las condiciones y en el uso de los mismos por parte de los profesores y alumnos.

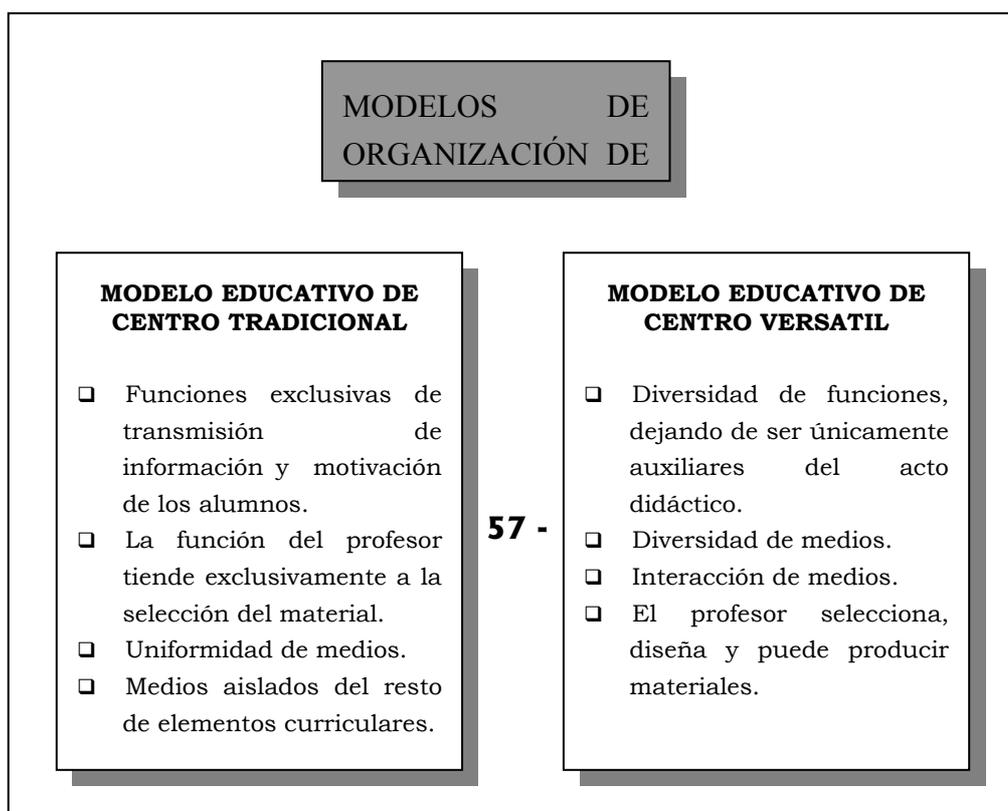


Figura nº 9. Modelos de organización de centros, y utilización y funciones asignadas a los medios de enseñanza (Cabero, 1996c, p.408).

La significación de esta dimensión organizativa es más trascendente de lo que a priori puede pensarse; así, por ejemplo en diferentes investigaciones (Area y Correa, 1992; Cabero y otros, 1993) los motivos que aluden los profesores para no utilizarlos, son exclusivamente organizativos: existencia de un responsable de medios, horarios flexibles de acceso, o no existencia de medios para profesores y medios para estudiantes.

Otros trabajos más recientes confirman la trascendencia de aspectos relativos a la organización de los centros y del sistema educativo en relación al uso que los profesores hacen de los medios en sus prácticas (Cabero y otros, 2000a y Fernández Morante y Cebreiro, 2001b), entre los que destacamos los siguientes:

- Falta de instalaciones adecuadas
- Falta de tiempo/amplitud de la programación educativa
- Son difíciles de transportar al aula
- Falta de presupuesto en el centro para adquirir material de paso
- Excesivo número de estudiantes
- Falta de coordinación en el centro que facilite su uso
- Acceso limitado a las aulas específicas de medios
- Mobiliario inadecuado.

3.3.- Facilitadores del uso de los medios y nuevas tecnologías.

Desde una perspectiva diferente de análisis pero en el fondo refiriéndonos al mismo tipo de cuestiones que hemos abordado en el apartado anterior, también se puede hablar de ciertos elementos que facilitan el uso de los medios en los centros educativos.

Autores como Topp y otros (1996) por ejemplo sintetizaron en tres las variables que pueden facilitar la incorporación de medios en las prácticas:

- 1) La posibilidad de acceso a los equipos.
- 2) El desarrollo de expectativas desde las instituciones en relación a que el uso de las tecnologías pueden ser efectivas para la enseñanza.
- 3) El desarrollo de acciones de formación y asesoramiento al profesorado.

Centrándose en la perspectiva del profesor y de las limitaciones que imponen las resistencias de éstos al cambio, Vidorreta y Martín de la Hoz (1996) en base a su experiencia en el Gabinete para la aplicación de las tecnologías a la educación en la Politécnica de Madrid, identifican diferentes ámbitos de intervención que pueden influir en las actitudes de los profesores ante las nuevas tecnologías y que a nuestro modo de ver recogen con acierto algunos elementos que pueden potenciar y facilitar el uso de los medios en las prácticas educativas. Resaltamos los siguientes:

1.- Nivel institucional. Desarrollo de una visión estratégica y apoyo institucional.

- Facilitar formación al profesorado para incorporar las TIC.
- Disponer de infraestructura y recursos económicos.
- Selección de tecnologías estables.
- Promoción de experiencias piloto.
- Incentivación del profesorado.

2.- Nivel Pedagógico. El papel del profesor y el modelo educativo subyacente.

- Respuesta adecuada en la intervención con medios a la necesidad educativa.
- Atribución de sentido y fundamentación del uso de la tecnología en el currículum.
- Actitud colaborativa y trabajo en equipos interdisciplinares.

En esta misma dirección destacamos algunas aportaciones del estudio desarrollado en la comunidad gallega (Fernández Morante y Cebreiro, 2001 a, b y 2002) en el que se proponen algunas medidas necesarias para facilitar la incorporación de los medios y nuevas tecnologías en los centros y su uso en las prácticas educativas:

1.- Políticas coherentes y masivas de integración de los medios en los centros educativos capaces de transformar las prácticas y potenciar una cultura basada en una visión integradora de los medios que:

- Se acompañen de medidas presupuestarias para la dotación de los centros que permitan hacer de las prácticas con medios una posibilidad cotidiana para todos los profesores y no exclusivamente para aquellos que puntualmente y en base a un gran esfuerzo personal desarrollan actualmente experiencias con medios en sus centros.
- Permitan aprovechar los recursos humanos y materiales disponibles.
- Respondan a las necesidades reales de centros y profesores.

2.-Existencia una política clara y definida en los centros en relación a la selección, adquisición y conservación de los medios y materiales de paso.

3.- Existencia en los centros de normas y procedimientos consensuados que orienten el uso de los medios y el funcionamiento de las aulas específicas de medios de los centros garantizando con ello un uso adecuado y generalizado por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

4.- Apoyo institucional a las experiencias de innovación y formación basadas en los medios que se desarrollan en los centros y atribución de sentido dentro del proyecto educativo de cada centro para que los profesores que las desarrollan perciban que la integración de los medios más que un reto o “hobbie” personal, afecta decisivamente a las escuelas y puede contribuir ampliando sus posibilidades de acción, decisión e intercomunicación.

5.- Consolidación de una nueva figura en las instituciones educativas: el coordinador/a de medios en el centro y apoyarla institucionalmente en el desarrollo de sus funciones. Este coordinador/a de los medios desarrollará una función dinamizadora y de liderazgo en la incorporación de los medios a los diferentes ámbitos de intervención educativa.

6.- Recuperar el sentido y la actividad de los Centros de Recursos que más allá de desarrollar una función meramente instrumental, se consoliden como centros de referencia para el profesorado para la experimentación,

investigación, formación en medios y producción de materiales con otros profesores de la zona.

EL DISEÑO DE MATERIALES MULTIMEDIAS Y TELEMÁTICOS DE ENSEÑANZA

- 1. Diferentes tipos de materiales multimedia-telemáticos**
- 2. Algunos principios a contemplar para el diseño y desarrollo de materiales de formación multimedia para ser soportados en la red**

EL DISEÑO DE MATERIALES MULTIMEDIAS Y TELEMÁTICOS DE ENSEÑANZA

Desde nuestro punto de vista la eficacia de un entorno telemático de formación, va a depender entre otras variables de tres ellos significativos: la estructuración que se realice de los contenidos y por tanto del material, el volumen y la cantidad de actividades que se propongan, y la eficacia con la cual se realice la tutoría virtual. Nosotros en nuestro trabajo vamos a centrarnos fundamentalmente en la primera de las problemáticas indicadas. Problemática que nosotros hemos abordado recientemente en uno de nuestros trabajos (Cabero y Gisbert, 2002), por ello aquí realizaremos una visión general de la problemática y remitimos al lector interesado al mismo.

1.- DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES MULTIMEDIA-TELEMÁTICOS.

Uno de los primeros aspectos que debemos de abordar desde el principio es que desde una perspectiva general podemos distinguir entre la utilización de la red como sistema de distribución de información (“Web-based information distribution system”) y la web como sistema de formación (“Web-based training”). Cada uno de estos enfoques implicará que realicemos una perspectiva diferente, tanto en lo que respecta al diseño como a la estructuración del material, por ello aquí los trataremos por separados, aunque como veremos en su momento es posible buscar planteamientos que aúnen.

1.1.- La creación de materiales multimedia para la web como sistema de distribución de información.

En este caso el diseño que suelen poseer este tipo de materiales descansa sobre la estructura general del sitio, y no sobre los materiales que contienen. En ellas se pueden encontrar diverso volumen de información para que sea el propio usuario el que la relacione y la evalúe en función de sus

necesidades y seleccione las que considera más apropiadas para sus objetivos formativos.

Es de señalar que cada vez se tiende más a una tematización de este tipo de sitios, como a continuación vamos a ver con diferentes ejemplos.

El primero corresponde a la web del grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla (figura nº 10), y en él se puede observar, como se introducen diferentes elementos que persiguen poner a disposición de los alumnos recursos informativos, tanto textuales como de conexión a otras páginas web, para que pueda por sí mismo profundizar en la información, o realizar estudios específicos sobre determinadas áreas de interés para los estudiantes.

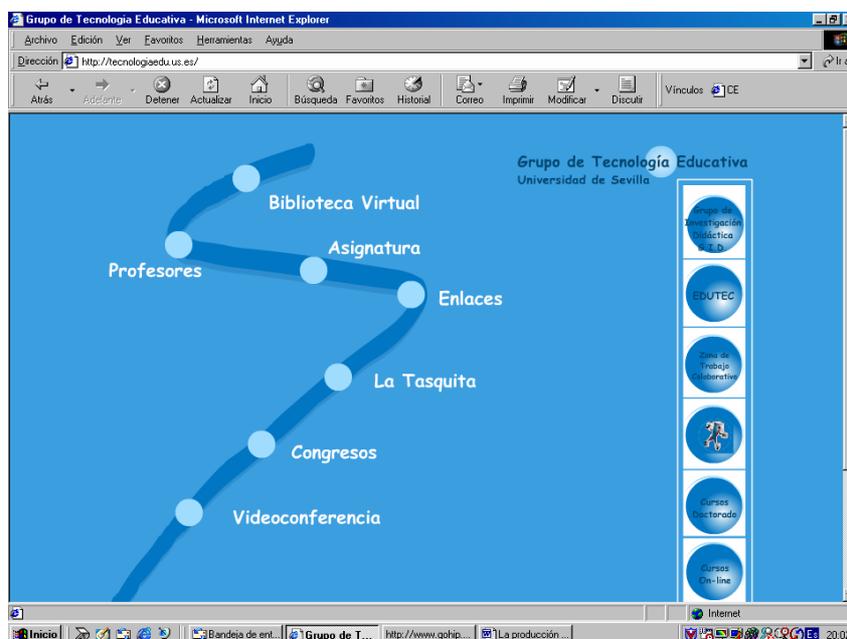


Figura nº 10. Ejemplo de web informativa. (<http://tecnologiaedu.us.es/>)

En este caso cuando el usuario pulsa sobre el botón conexión de la biblioteca virtual (figura nº 11), se le presentan diferentes opciones para la obtención de información, que van desde documentos relacionados con la TE (Tecnología Educativa), hasta revistas virtuales, y sitios web relacionados con la temática del sitio web que presentamos.

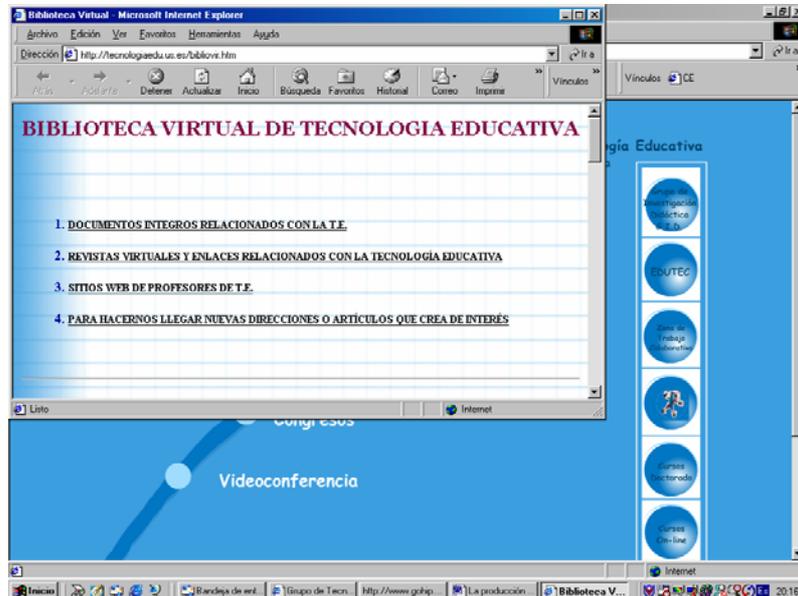


Figura nº 11. Web del grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla.

Otro ejemplo nos lo encontramos en la realizada para la temática de la orientación escolar y profesional.



Figura nº 12. Fórmate para orientar.

En este caso se incorpora también un curso específico para la formación de los profesionales en esta disciplina

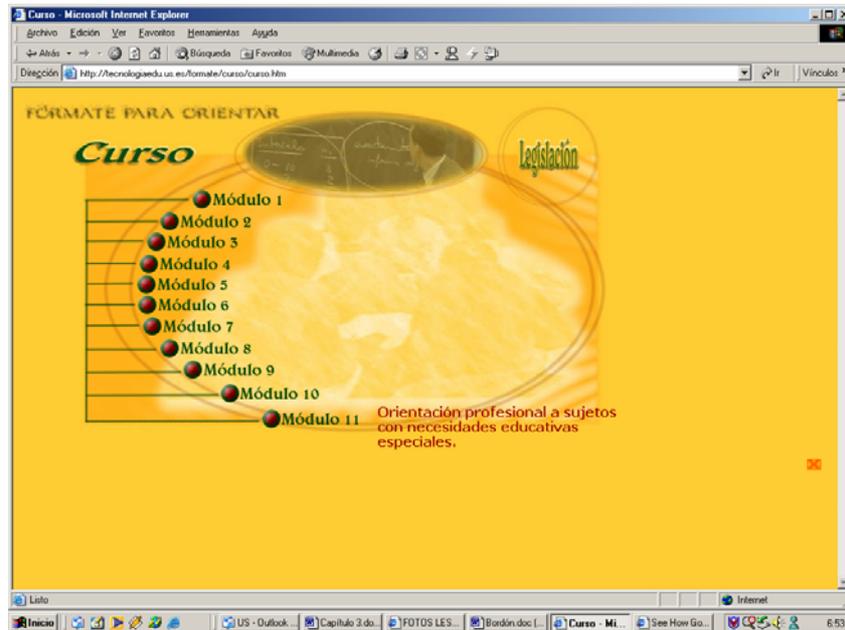


Figura nº 13. Fórmate para orientar: Curso.

1.2.- La creación de materiales multimedia para la web como sistema de distribución de formación.

A diferencia del caso anterior en éste, los materiales multimedia presentan una estructura específica para la organización de la información y el aprendizaje de los contenidos presentado a los estudiantes, ubicándose por lo general una serie de ejercicios y actividades para que el alumno comprenda y profundice en los contenidos y en la información que le es presentada. En este caso el diseño descansa menos sobre la concepción general de la web, y más sobre la estructuración del material y del contenido concreto que se ofrece.

A continuación presentaremos algunos ejemplos de materiales producidos en esta línea que comentamos (figura nº 14).

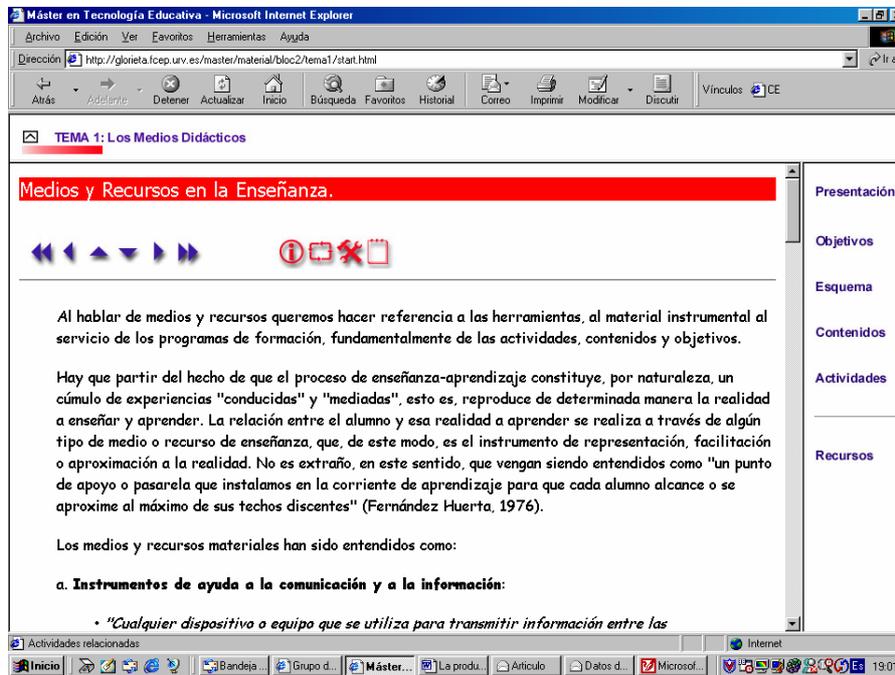


Figura n° 14. Ejemplo de web formativa (a).

Otro ejemplo de sitio web destinado a la formación nos lo encontramos en la página que presentamos a continuación. (figura n° 15).

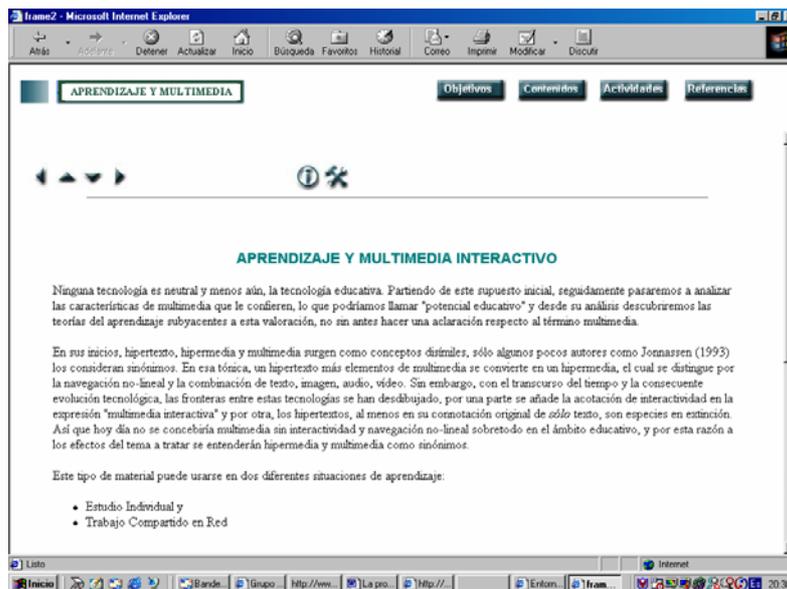


Figura nº 15. Ejemplo de web formativa (b).

O este último (figura nº 16).

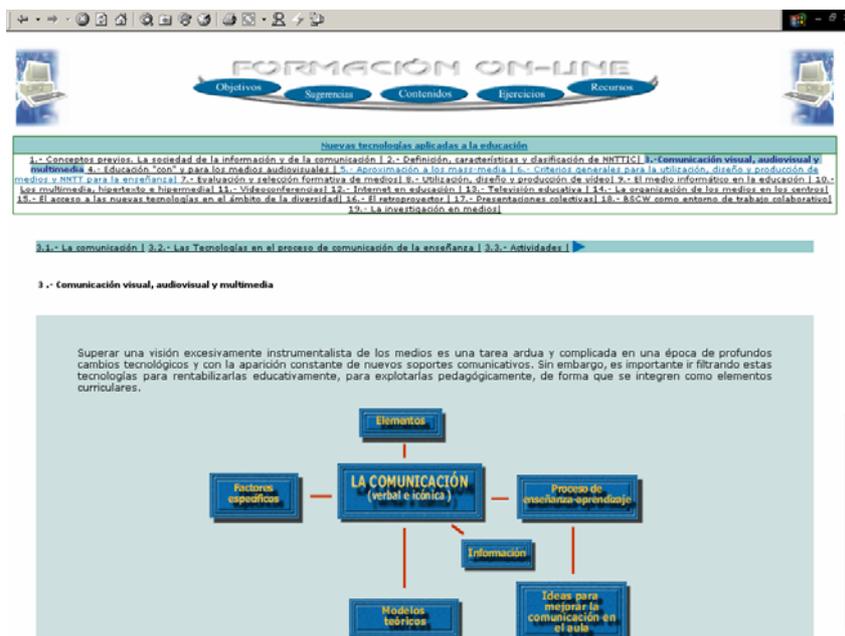


Figura nº 16. Ejemplo de web formativa (c).

2.- ALGUNOS PRINCIPIOS A CONTEMPLAR PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE MATERIALES DE FORMACIÓN MULTIMEDIA PARA SER SOPORTADOS EN LA RED.

Como ya señalamos en otro trabajo (Cabero y Gisbert, 2002) la ubicación de materiales en la red debe superar la simple exposición de texto plano. Por el contrario debemos utilizar una estructura específica que facilite tanto el seguimiento de la información por el estudiante como su comprensión. Se tratará por tanto, de buscar una estructura específica que guíe y motive al estudiante en la interacción y profundización con la información.

Para la consecución de esta estructura, tendremos que movilizar tanto elementos sintácticos como semánticos, y apoyarnos en todos los sistemas simbólicos: audio, animaciones, imágenes estáticas, imágenes en movimiento,..., que el entorno nos permite utilizar.

2.1.- Ideas Iniciales.

Antes de presentar las pautas generales que debemos seguir para el desarrollo de materiales multimedia que van a ser soportados en la red, vamos a ofrecer algunos principios generales que debemos tener en cuenta en su diseño. Podemos sintetizarlos como sigue:

- Cuanto menos más.
- Lo técnico supeditado a lo didáctico.
- Legibilidad contra irritabilidad.
 - Evitar el aburrimiento.
- Interactividad.
Hipertextualidad.
Flexibilidad.

- Cuanto menos más.

Con este principio lo que queremos indicar que el material debe de contener los elementos necesarios para el desarrollo de la acción educativa sin que ello suponga la incorporación de elementos innecesarios que, por ejemplo, por hacerla visualmente más atractiva haga excesivamente lenta la descarga de su información desde la red o que nos lleve a centrarnos en los elementos accesorios olvidando lo trascendental de la acción formativa. Este principio debe también entenderse desde el punto de vista conceptual, en el sentido de ubicar en el entorno formativo-informativo los núcleos semánticos más significativos, y dejando para las zonas de profundización y extensión las informaciones adicionales. Ello se hace más necesario si tenemos en cuenta que el trabajo delante de un monitor supone un cansancio y una fatiga visual considerable.

Este principio también debemos entenderlo desde el hecho que más información no significa más aprendizaje ni comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes, el aprendizaje vendrá a partir de la actividad cognitiva que realice el estudiante con la información, la estructura didáctica en la cual lo insertemos y las demandas cognitivas que se le reclamen que haga con el material.

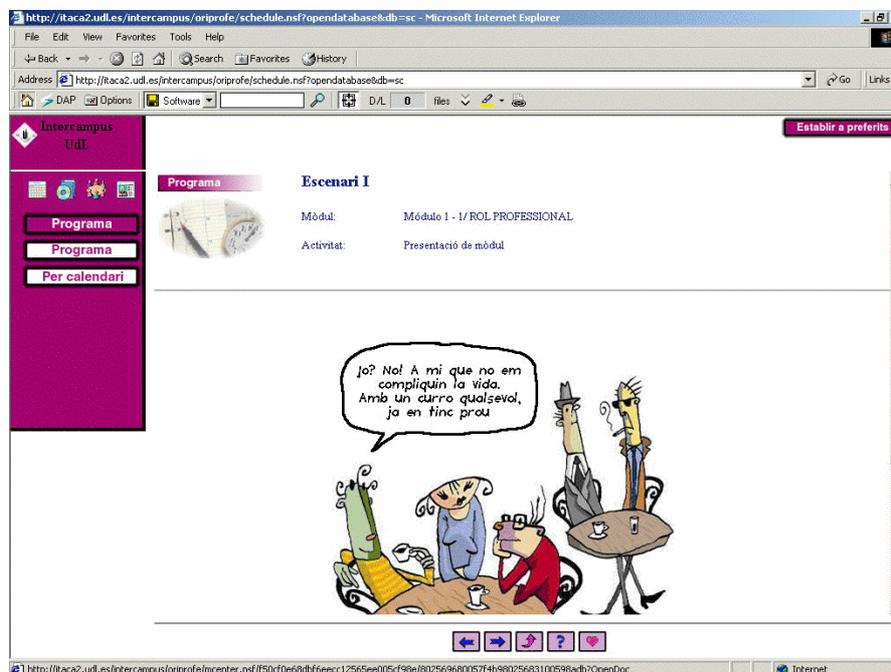


Figura nº 17. Presentación de contenidos basada en escenarios.

Este ejemplo de contenidos formativos nos da una idea clara de lo que significa cuanto menos más. La cantidad de información que aparece en pantalla es mínima pero la forma de presentarla es motivadora para el alumno y la información que aparece es suficiente para incitar al alumno a reflexionar, a indagar o a tomar decisiones según los casos.

Lo técnico supeditado a lo didáctico.

Relacionado con el principio anterior nos encontramos con la necesidad que lo técnico esté supeditado a lo didáctico, de manera que no se introduzcan excesivos virtuosismos que lleven al estudiante a distraerse de la información clave y significativa y a perderse en los detalles insignificantes; por otra parte, y como ya hemos apuntado, la incorporación de demasiados elementos repercuten en una presentación más lenta de la información con la consabida demora, repercutiendo directamente en el aumento del aburrimiento y el desinterés por parte del receptor.

Los últimos comentarios realizados no debemos confundirlos con el hecho de que el material resulte aburrido para el receptor, e incluya exclusivamente ficheros de texto plano para ser leído por los estudiantes. En contrapartida el material debe ser atractivo para el receptor de manera

que resulte un elemento significativo para superar el cansancio que conlleva el trabajo delante del ordenador, y la fatiga que produce el aislamiento instructivo. De todas formas, y como ya hemos señalado, tan perjudicial puede ser la utilización excesiva de texto plano, como la amplia navegación por la página. En definitiva, debemos tender hacia el equilibrio entre la saturación y la realización de materiales multimedia que incorporen texto, gráficos, animaciones, fragmentos de vídeo, etc. Y esta es precisamente la dificultad que entraña la realización de sitios formativos significativos.

Evitar el aburrimiento.

El aburrimiento se puede evitar con unos contenidos de calidad y un diseño instruccional imaginativo y dinámico. Ello lo conseguiremos percibiendo el entorno de teleformación de manera global, e incorporando diferentes elementos que ayuden al usuario en el desplazamiento por el mismo, así como respetar siempre dos principios a la hora de su diseño: simplicidad, es decir, ubicar exclusivamente la información pertinaz y significativa, y que la información que se presente sea coherente.

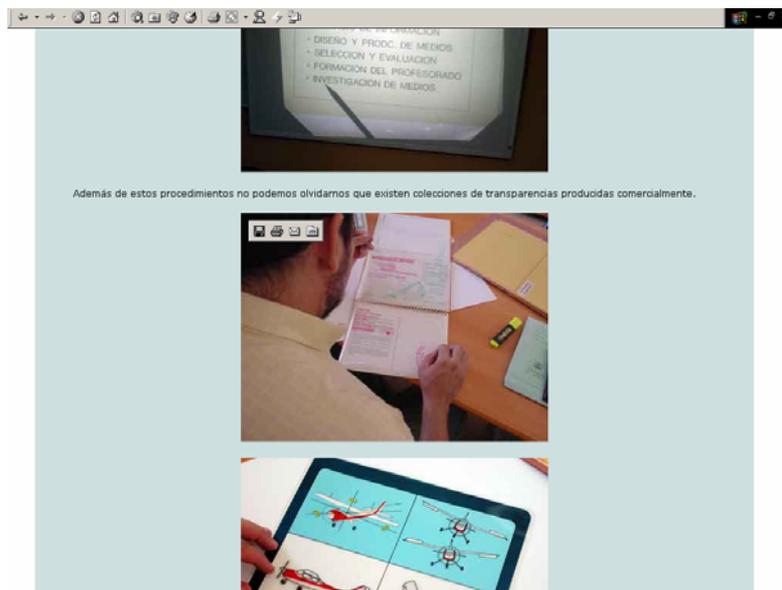


Figura nº 18.

Legibilidad contra irritabilidad.

La legibilidad del material web, es decir la facilidad con que se capta y percibe la información por el usuario, es uno de los elementos más significativos a contemplar en el diseño de contenidos formativos para la

red. Desde nuestro punto de vista la legibilidad va a venir determinada por una suma de factores a los cuales nos referiremos posteriormente y que va desde:

- el tamaño de la letra,
- la distribución de los diferentes elementos en la pantalla,
- los colores utilizados,
- el tamaño de la página, etc.

Indirectamente este principio nos va a llevar a realizar una estructura de diseño de los materiales centrados en el estudiante, el cual vendrá caracterizado, entre otros principios, por los tres siguientes:

- que el estudiante pueda deducir con toda facilidad qué debe hacer,
- que pueda deducir qué está pasando en el entorno en función de las decisiones que vaya adoptando, y
- que comprenda con toda facilidad qué se le solicita que debe de realizar.

Interactividad.

La interactividad del entorno es una de las características fundamentales que debe cumplir todo entorno de comunicación destinado a la teleformación, y ésta debe entenderse de forma que propicie la interacción tanto con los contenidos y materiales de información, de manera horizontal y vertical, con todos los participantes en el mismo, sean éstos profesores, alumnos o administradores del sistema.

El principio de la interactividad nos debe sugerir que cualquier entorno teleformativo debe superar el simple hecho de incorporar materiales, por muy bien realizados que los mismos estén, sino que deben también de ofrecer la posibilidad que el estudiante realice diferentes simulaciones y ejercicios que faciliten la comprensión y el dominio de la información.

La interactividad que se puede producir en el entorno de teleformación puede ser de diferentes tipos: interactividad con los materiales, interacción del estudiante con el tutor, e interacción del estudiante con otros estudiantes. Y todas ellas tendremos que tenerlas previstas en el diseño de nuestro material.

Hipertextualidad.

A la hora de construir nuestro material, tendremos en consideración el realizar documentos que propicien el desplazamiento del lector por el mismo y la construcción significativa de un nuevo texto por el usuario. Esta hipertextualidad no deberá de limitarse al texto, sin que deberá propiciar también la conexión e interacción de los diferentes elementos que utilizemos: texto, sonidos, imágenes, animaciones, vídeos,...

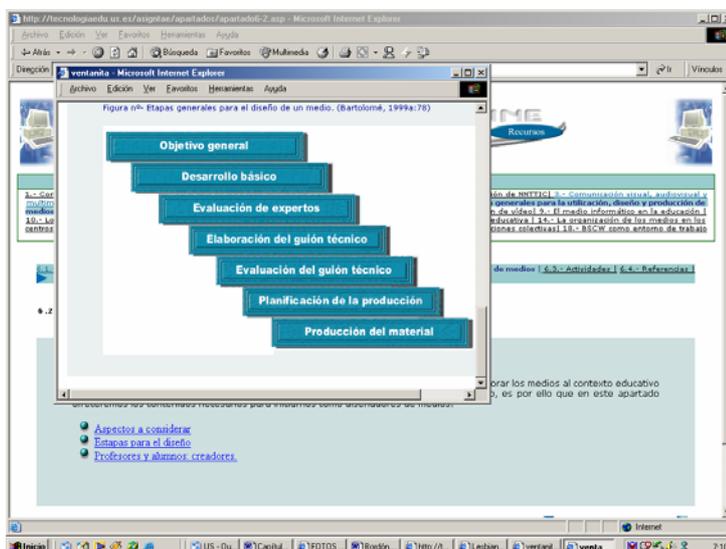


Figura nº 19. Hipertextualidad.

Flexibilidad.

Claramente relacionado con la interactividad está el principio de la flexibilidad, que se refiere a la posibilidad de ofrecer un entorno que sea flexible para el acceso a los contenidos, para la elección de la modalidad de aprendizaje y para la elección de medios y sistemas simbólicos con los cuales el alumno desea aprender. En líneas generales podemos decir que esta flexibilidad se puede poner de manifiesto por diferentes aspectos:

Posibilidad de que el estudiante pueda organizarse el desarrollo de la actividad formativa según sus propias necesidades.

Posibilidad de elegir los canales de comunicación, tanto sea estos sincrónicos como asincrónicos.

Enlaces a otros elementos de contenidos.

Elección de los recursos formativos con los que desea interactuar.

Realizados estos comentarios tenemos que considerar que los materiales multimedia son aquellos materiales de aprendizaje que representan una lógica diferente en el momento de concebirlos y elaborarlos, dado que incorporan y relacionan la imagen, el sonido, el vídeo, el texto y los elementos temáticos en general creando, así, el máximo de conectividad y de interactividad posibles.

2.2.- Algunos elementos comunes a utilizar en la creación de materiales formativos multimedia a utilizar en la red.

Los trabajos realizados hasta la fecha parece ser que nos llevan a señalar que la presencia de determinados elementos en el diseño de los materiales como: la existencia de una presentación, la contemplación de objetivos, la presencia de un mapa conceptual,... son de gran ayuda, para facilitar la comprensión de la información y el seguimiento del usuario por los contenidos presentados. A continuación vamos a presentarlos, así como las funciones que llegan a desempeñar.

La presentación o introducción.

La presentación es un documento que explica las características generales de la acción formativa que pretendemos desarrollar. Su función por es por tanto la de ayudar al estudiante a situarse entre los diferentes elementos que se le propondrán para participar en la acción formativa. Así como darle orientaciones para facilitarle la interacción con el material y obtener de esta forma un mejor aprovechamiento del entorno formativo.

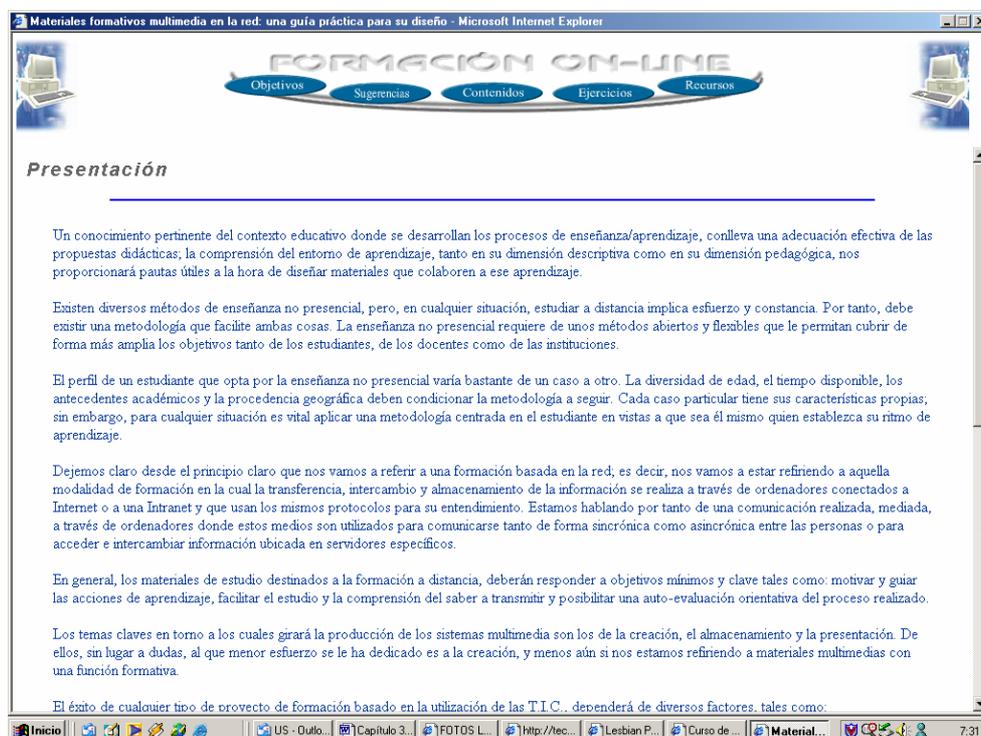


Figura n° 20. Ejemplo de pantalla de presentación.

Los objetivos.

Los objetivos son la relación y concreción de los conocimientos, habilidades y actitudes que deben ser desarrolladas y adquiridas por un estudiante como consecuencia de su participación en esta acción formativa. Su función es la actuar como marco de referencia con diferentes finalidades para las personas implicadas en esta acción formativa. Por ello su función tiene una doble vertiente:

Para el formador, se constituyen como el marco de referencia para la planificación de la acción docente y para la fijación de los criterios de evaluación en relación con el propósito de la acción formativa y,

Para el estudiante, es un indicativo que valora sus conocimientos previos y sus necesidades específicas respecto a la acción formativa y nos tiene que permitir determinar sus logros de aprendizaje al final de ésta.

Igualmente puede constituir un elemento motivador en tanto genere expectativas de aprendizaje interesantes para los estudiantes.

Aunque se ha hablado mucho respecto a la concreción y formulación de los objetivos, para nosotros lo importante no es tanto la concreción y tipología de la formulación de los objetivos, sino más bien que estos se declaren y les sean presentados a los estudiantes como elementos orientadores de la actividad que van a desarrollar como primer paso antes de empezar a trabajar.

En la imagen que presentamos a continuación se ofrece los objetivos planteados para una unidad didáctica referida a la temática de la aplicación de los multimedia en el terreno educativo. (figura nº 21).

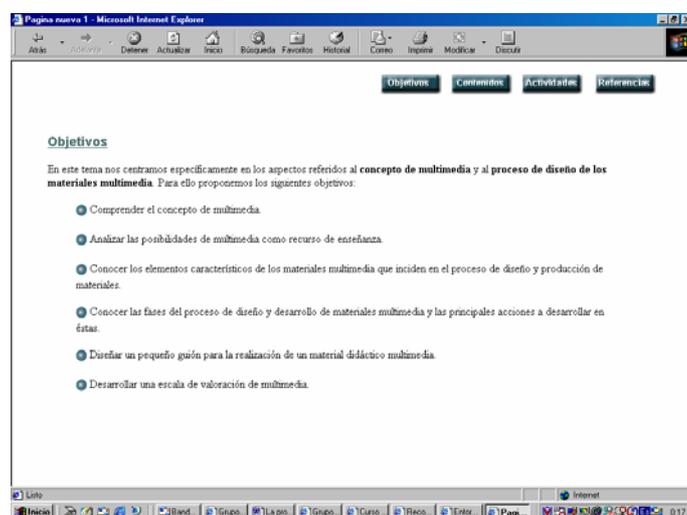


Figura nº 21. Ejemplos de objetivos planteados para un curso de formación.

Los contenidos.

Los contenidos de aprendizaje son todos aquellos que dan respuesta a las necesidades de formación con relación a conocimientos, habilidades y actitudes. Éstos deben venir señalados por las necesidades que se deriven de los objetivos de formación propuestos. En todo momento debe de quedar claro que la calidad de un entorno formativo telemático dependerá de dos elementos significativos: su calidad científica y la estructuración didáctica que se realice de ellos.

Al mismo tiempo los contenidos deberán presentarse de forma atractiva e innovadora, para conseguir mantener la atención del estudiante. Para ello será conveniente la utilización de los diferentes recursos que tenemos a nuestra disposición (texto, video, animaciones, conexiones, fragmentos de audio,...), aunque sin olvidar que la utilización de diferentes elementos puede dificultar la descarga de la información e incluso la saturación para el usuario.

Es importante tener en cuenta que mayor cantidad de información no supone necesariamente más aprendizaje; por tanto los contenidos seleccionados deberán ser los más significativos para los objetivos que se persigan con el material, expresándose de forma clara, sencilla y progresiva, y adaptados a las características de los receptores potenciales del material didácticos elaborado. No debe quedar ninguna duda que una buena web, formativa e informativa, vendrá en primer lugar determinada por la calidad científica y conceptual de los contenidos que se presenten y su adecuación a las características de los receptores potenciales más que por lo atractivo de su presentación.

Es también importante tener en cuenta que la concreción en el planteamiento de los contenidos es clave. Ser concreto no significa eludir temas ni disminuir las explicaciones, sino hacer un esfuerzo para señalar las cosas con pocas palabras y buscar ejemplos bastante claros. Los núcleos de contenido deben cumplir una función de "hilos conductores" en la acción formativa. No deben explicarlo todo, sino presentar las ideas básicas y relacionarlas con otros contenidos que las complementarán bien sea en forma de consultas, lecturas, actividades, etc. Pocos conceptos en cada página y con un estilo directo.

Indirectamente relacionado con el núcleo de contenidos nos encontramos con la posibilidad de incluir un glosario de términos. Y para ello tendremos dos posibilidades: crear una lista completa de todos los términos que queramos incluir con su significado correspondiente incluyéndola en alguna parte específica del programa para el acceso en cualquier momento por el estudiante o en cada término que queramos especificar con claridad incorporar un enlace que nos facilite su significado.

A continuación en las figuras nº 22, 23, 24, 25, 26 y 27, presentamos varios ejemplos de como visualizar y estructurar los contenidos de estos materiales multimedia telemáticos.

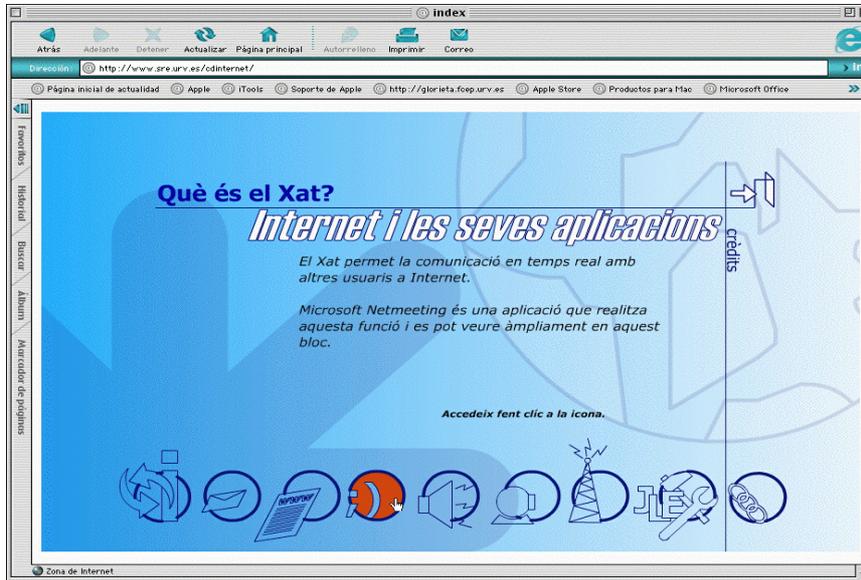


Figura nº 22. Estructura representada de manera gràfica e informació sintètica en forma de ideas clave.



Figura nº 23. Lo más destacable de estos contenidos es la parte gráfica puesto que constituyen el núcleo fundamental de contenido



Figura nº 24. Contenidos presentados de manera clásica utilizando básicamente texto dentro de una estructura hipertextual.

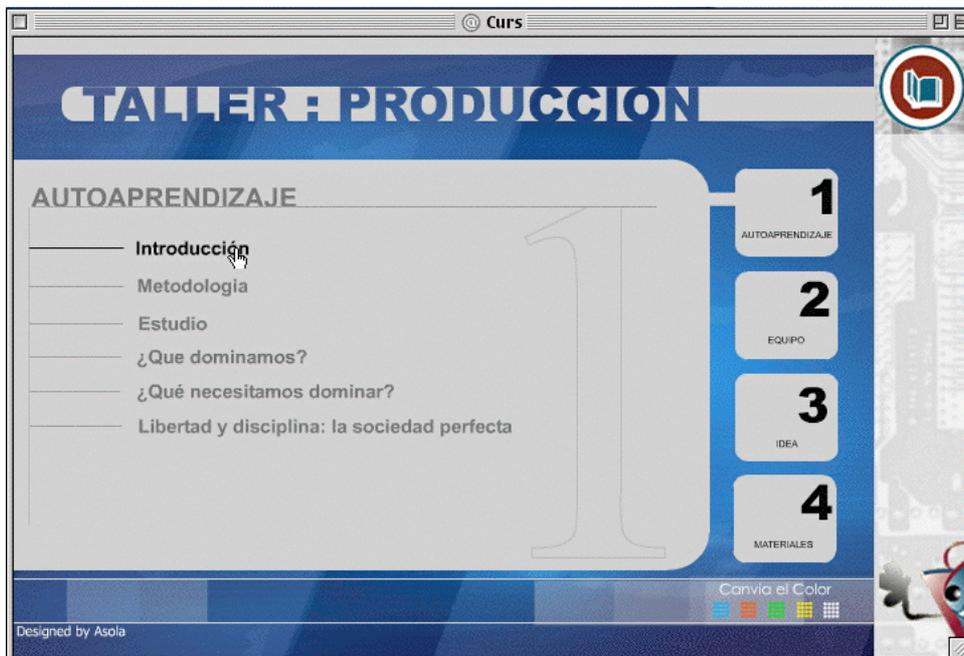


Figura n° 25. Contenidos estructurados conjugando dos esquemas simultáneamente a los que se puede acceder desde la pantalla principal.

The screenshot shows a web browser window titled "DUCANET- Bloque 1". The navigation bar includes buttons for "Atrás", "Adelante", "Detener", "Actualizar", "Página principal", "Autorrrelleno", "Imprimir", and "Correo". Below the navigation bar is a "Mapa de Navegación" (Navigation Map) with three buttons: "Mapa de Navegación", "Índice del Bloque", and "Actividades". The main content area is titled "Las Herramientas Telemáticas: características y aplicabilidad". It contains a paragraph about the Internet and a table with the following data:

HERRAMIENTAS	Características	Aplicabilidad General	Actividades
WWW	Sistema de organización y de acceso a la información HIPERMEDIA (Hipertexto+Multimedia) a partir de una arquitectura Cliente-Servidor.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de la información • Servidores de información • Organización de contenidos • Actividades de formación • Buscadores de información • Portales de información 	Actividad 1
Correo electrónico	Herramienta de comunicación asincrónica que permite compartir y transmitir información	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interpersonal • Tutorías electrónicas • Listas de discusión • Listas de distribución 	Actividad 2
FTP	Espacios públicos de la red a los que podemos acceder de manera anónima para dejar ficheros y también adquirir la	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir información y acceder a ella de una manera sencilla 	Actividad 3

Figura n° 26. Contenidos presentados de forma sintética y esquemática basados en una estructura general vista y mucha información complementaria a la que se puede acceder desde cada una de las zonas activas de la pantalla.



Figura nº 27. Contenidos desarrollados con varios ejemplos.

Mapa conceptual.

Un mapa conceptual es una representación jerárquica, gráfica y esquemática donde se presentan las relaciones significativas que se establecen entre los conceptos claves de un tema o de un bloque de contenido; es decir, se presentan los contenidos relacionados y organizados jerárquicamente. El mapa conceptual ayuda a los alumnos a comprender y asimilar los aprendizajes presentados al ofrecer información de forma sintética de los diferentes elementos conceptuales a los cuales se puede acceder en el curso.

Los elementos característicos de un mapa conceptual son: conceptos, palabras de enlace y proposiciones o frases.

Conceptos: Podríamos señalar que un concepto es todo aquello que normalmente tiene un significado. Por ejemplo: representaciones, relaciones, frases, son conceptos ya que tienen un significado o un sentido claro como tales.

Palabras de enlace: Son palabras que se utilizan para unir conceptos y para indicar el tipo de relación que tienen. Ejemplos: "son", "están formados por", "entre"...

Proposiciones o frases: Constan de dos o más términos conceptuales unidos por palabras con la finalidad de constituir una unidad semántica. En la forma más sencilla, un mapa conceptual consta sólo de dos conceptos unidos por una palabra de enlace, para formar una proposición o enunciado. Por ejemplo: "El cielo es azul" sería una expresión válida referida a los conceptos cielo y azul.

La presentación de los conceptos en un gráfico es especialmente útil para los estudiantes que tienen muy desarrolladas las estrategias visuales de aprendizaje. Sobre la visualización del mapa se pueden construir nuevos aprendizajes.

La utilización de esquemas, o mapas conceptuales, que faciliten al estudiante la percepción de los diferentes aspectos que les serán presentados en la unidad, son un elemento de ayuda para que el estudiante perciba los diferentes aspectos que serán tratados en la unidad. Éstos esquemas pueden tener diferentes aspectos como los que a continuación presentamos.

En las figuras que presentamos a continuación puede observar diferentes ejemplos de mapas conceptuales (figuras n° 28, 29, 30, 31 y 32) incluidas en un material de formación que tienen como principal objetivo facilitar el acceso a éste.

Curso de "Aplicaciones Didáctica de las Presentaciones Colectivas" - Microsoft Internet Explorer

Objetivos Sugerencias **Contenidos** Ejercicios Recursos

Contenidos

1. ¿Qué son?

2. Medios Necesarios para su Producción

3. Medios Necesarios para su Visionado

4. Creando una Presentación

5. ¿Cómo se Diseñan?

6. ¿Cómo se Utilizan?

7. ¿Cómo se Evalúan?

Utilización Didáctica de las Presentaciones Colectivas

- 4.1.-Empezando con Power Point
- 4.2. Seleccionar autodiseño de una presentación
- 4.3.-Elegir autodiseño para la creación de diapositivas
- 4.4.-Insertar diapositivas: diapositiva 1
- 4.5.-Modificar formato de texto.
- 4.6.-Insertando la segunda diapositiva
- 4.7.-Creando la tercera, cuarta y quinta diapositiva
- 4.8.-Personalizar una animación de un texto
- 4.9.-Insertar una imagen desde un archivo en una diapositiva
- 4.10.-Insertar una autoforma en una diapositiva
- 4.11.-Actividades

Figura n° 28. Ejemplo de mapa conceptual (a).

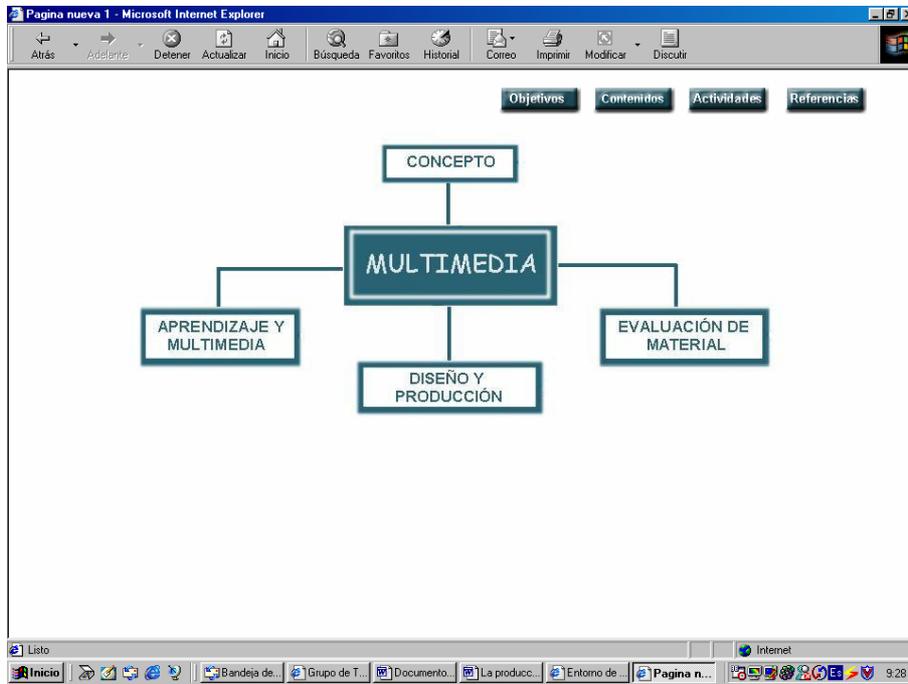


Figura n° 29. Ejemplo de mapa conceptual (b).

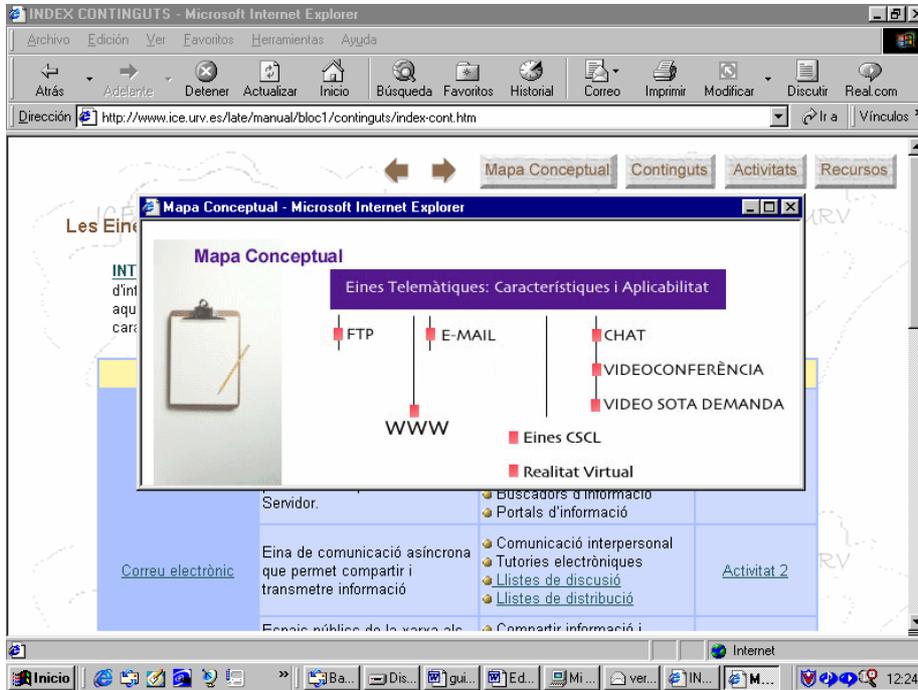


Figura nº 30. Ejemplo de mapa conceptual (c).

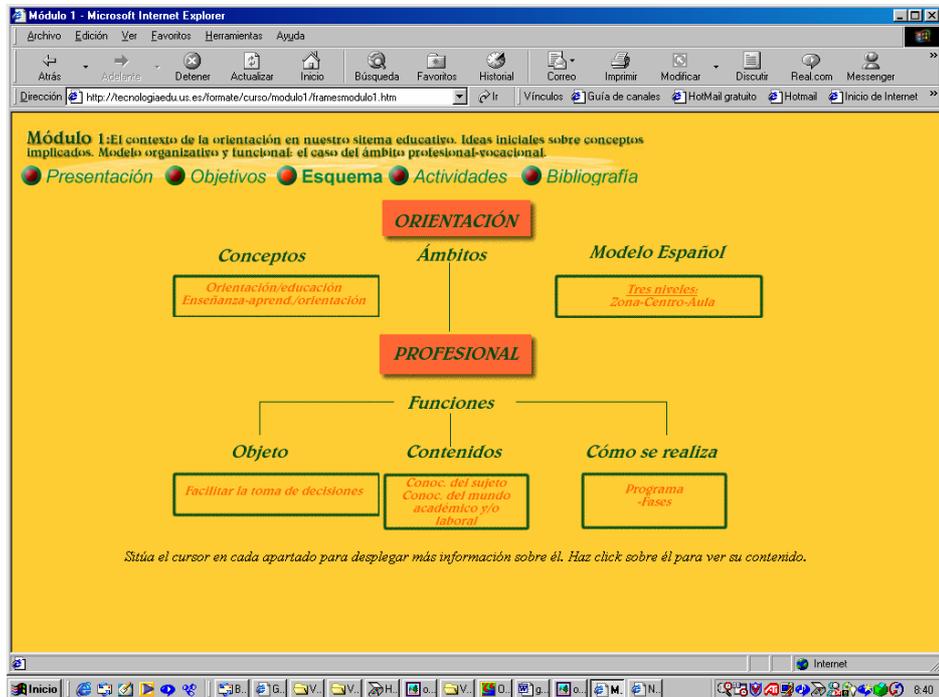


Figura nº 31. Ejemplo de mapa conceptual (d).

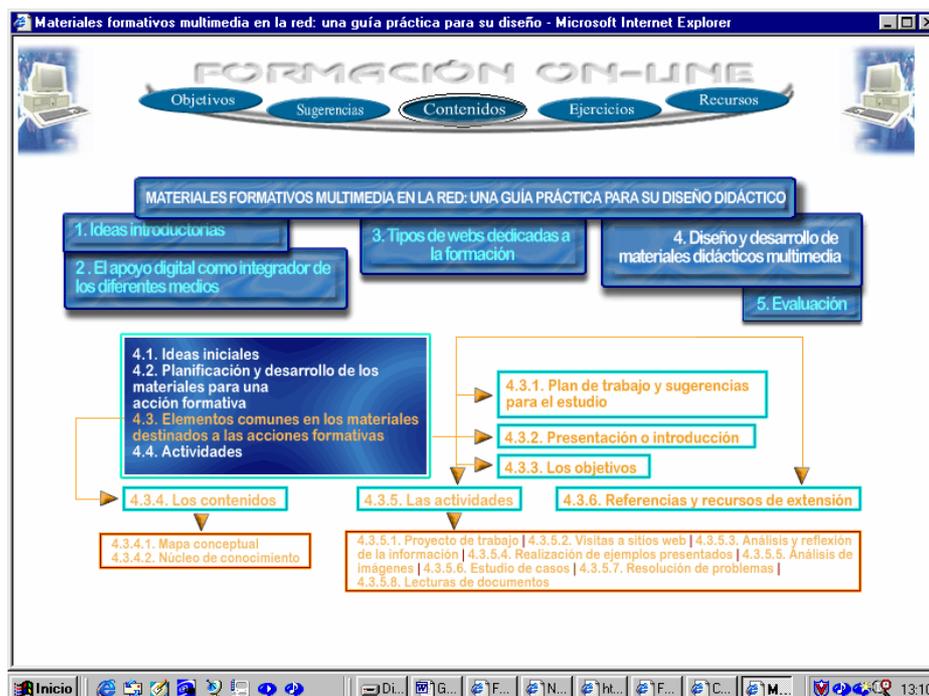


Figura nº 32. Ejemplo de mapa conceptual (e).

En la realización de los esquemas es aconsejable que se presenten de forma que cuando el estudiante haya entrado en cada parte específica, ello se le indique en el esquema general cambiando de color o subrayando la parte realizada, lo cual le ayudará a ir conociendo por qué partes del contenido ha ido pasando y cuáles son las que se deja sin visitar. Esta información, es aconsejable que también la tenga a su disposición el profesor para la orientaciones específicas que pueda realizar al estudiante, sobre todo en las sesiones de tutoría virtual que se realicen.

Las actividades.

Ya señalamos anteriormente que el apartado de las actividades es uno de los elementos más significativos para determinar la calidad de los materiales destinados a la formación. Si no queremos convertir los entornos de formación en red, en entornos puramente expositivos de materiales de información, ante los cuales el alumno lo único que debe hacer es la memorización de la

información que se le presenta, se deben incluir una serie de actividades con las cuales persigamos diferentes objetivos que vayan desde la comprensión de los contenidos, la transferencia a otras situaciones y hechos diferentes a los presentados, o la profundización en los mismos. En contrapartida con lo que venimos afirmando tenemos que señalar que la mayoría de los sitios web formativos, es decir con material didáctico, con que nos encontramos están diseñados para soportar simplemente una actividad: la lectura y memorización del material por parte del estudiante, lo que indirectamente sugiere un modelo pasivo de aprendizaje.

Posiblemente una de las formas de poder mejorar la situación anteriormente apuntada se encuentra en la incorporación de diferentes actividades que le lleven, por una parte, al estudiante a reflexionar sobre los contenidos, y por otra, faciliten el conseguir una estructura más dinámica para la interacción del sujeto con la información. Estas actividades no deben por qué alcanzar exclusivamente el formato uno a uno, es decir la interacción del estudiante con los fragmentos de contenidos o del estudiante con el profesor o tutor, sino que también pueden conllevar la interacción de diferentes estudiantes entre ellos o la revisión de trabajos por sus homólogos.

Las actividades a desarrollar por los estudiantes pueden ser de diversa índole, como por ejemplo:

- Proyectos de trabajo.
- Visitas a sitios web.
- Análisis y reflexión de la información presentada.
- Realización de ejemplos presentados.
- Análisis de imágenes.
- Estudio de casos.
- Resolución de problemas.
- Lecturas de documentos.

El proyecto de trabajo es un requerimiento de aprendizaje a largo plazo que posibilita la integración de contenidos de diversa índole haciendo hincapié en la dimensión práctica/aplicativa. Los parámetros fundamentales que definen la concreción de un proyecto de trabajo serán, por un lado, la tipología de contenido a desarrollar y, por otro, la fórmula de evaluación del mismo.

Para su concreción deberemos de tener en cuenta dos condiciones esenciales:

- a) Que se aborde un tópico de interés para el estudiante (se le pueden plantear varias opciones y que escoja o bien puede ser él mismo quien ofrezca alternativas).
- b) Que permita la aplicación de los aprendizajes derivados de la acción formativa de forma integrada.

Desde un punto de vista pedagógico presenta una serie de ventajas:

- a) Permite el desarrollo de la creatividad.
- b) Concreta la teoría y su aplicación a situaciones reales.
- c) Puede llegar a integrar conocimientos de diferente índole.
- d) Motiva al estudiante a estar en relación o en contacto con la realidad.

Debido a su carácter globalizador, puede plantearse como una actividad dentro de la evaluación continua o bien como una actividad que servirá para la evaluación final del estudiante.

La visita a otros sitios web puede ser una actividad interesante para el estudiante, ya que le permitirá desde poder comparar la información que se le ha presentado, contrastarla con otras, profundizar en el contenido de éstas o simplemente observar diferentes ejemplos.

A continuación presentamos algunos ejemplos de actividades en esta línea. (figura n° 33).



Figura n° 33. Ejemplo de actividades.

Para analizar si un sitio web nos puede ser útil podemos realizar una evaluación del mismo siguiendo una serie de criterios, como son:

- a) Facilidad de acceso a la información.
- b) Aspectos técnicos.
- c) Resultados de aprendizaje.
- d) Presentación de la información.
- e) Aspectos Multimedia.
- f) Aspectos de Diseño.
- g) Autenticidad.
- h) Navegación.
- i) Conexiones.

Otras de las actividades pueden ir encaminadas a que el estudiante analice y reflexione sobre la información que se le ha presentado y realizar con esta diferentes acciones: formular nuevas definiciones, identificar los aspectos positivos y negativos de la información, buscar relación entre los conceptos presentados, etc.

A continuación apuntamos algunas páginas donde se le presentan al estudiante actividades de este tipo.

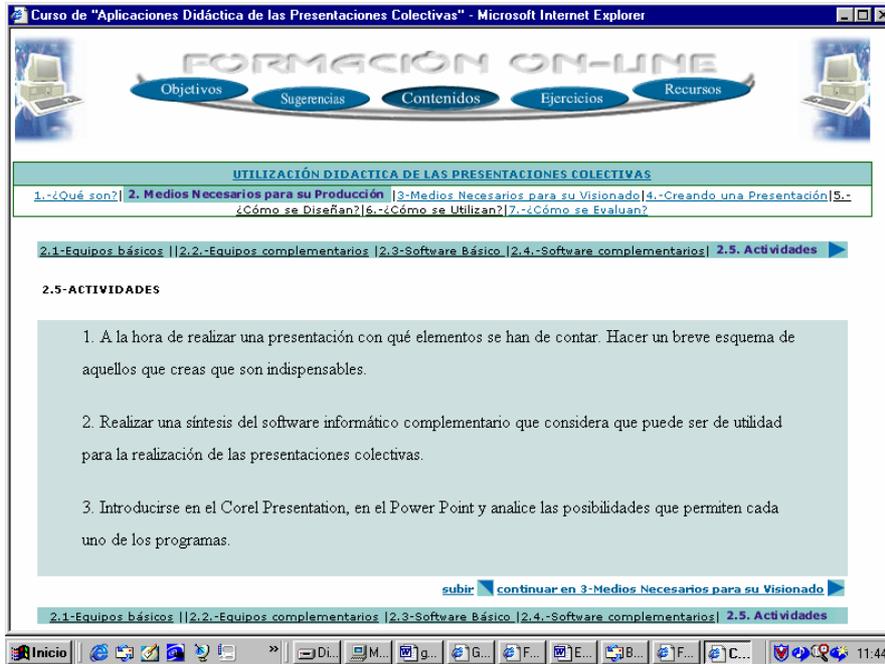


Figura nº 34. Ejemplo de actividades.

La realización de un ejemplo presentado puede ser una actividad muy útil para aquellos casos donde los estudiantes deban adquirir una serie de destrezas y habilidades mecánicas.

Las posibilidades multimedia que posee la web, nos permite también la utilización de imágenes para que los estudiantes realicen ejercicios sobre las mismas, tanto de identificación, de relación, como de evaluación y discriminación.

A continuación presentamos algunas actividades desarrolladas por nosotros en esta línea.



Figura nº 35. Ejemplo de actividades.

El estudio de casos se basa en la presentación de una situación problemática real o ficticia, que el estudiante debe resolver a partir de la situación inicial y de los contenidos presentados. De esta forma se propicia la motivación intrínseca y se despierta el interés en la acción formativa que se ha de seguir. Para que un documento pueda ser clasificado como estudio de caso debe cumplir una serie de requisitos: totalidad (ya que deben reflejar los elementos que componen la realidad del caso), autenticidad (deben referirse a situaciones reales), realidad (un estudio de caso no es sólo una estrategia de acceso a la realidad para conocerla), y confidencialidad (al ser los hechos reales deben respetar el anonimato).

Los estudios de caso son un elemento de gran ayuda para conectar los conceptos y la información presentada con los contextos reales donde se deberían aplicar. En este sentido los estudios de casos deben propiciar diferentes contextos para favorecer la transferencia de los conocimientos a diferentes situaciones reales.

Las estrategias que se pueden utilizar para analizar los estudios de casos, varían en función de su tipo, y en este sentido podemos diferenciar: casos de resolución de problemas, y casos de descripción, análisis y reflexión.

Los primeros, como han apuntado Hills y otros (1981), requieren pasar por diferentes pasos, como son:

- Inmersión: conocer los detalles;
- Análisis: Clarificar las características de los participantes, desarrollar una cronología de acontecimientos;
- Identificar los aspectos básicos (Objetivos, problemas, riesgos, oportunidades, valores, actitudes); considerar las alternativas;
- Pensar en cualquier material teórico que pueda ayudar a resolver el caso e incluirlo en el análisis;
- Introducirse en el caso, ponerse en el papel del que tiene que tomar decisiones, considerar cómo se sentirían si tuvieran que tomar una decisión, no como un ejercicio sino en la vida real;
- Desarrollar recomendaciones para cada punto de la decisión; y
- Antes de terminar, realizar una revisión final.

Por su parte, los casos de descripción, análisis y reflexión presentan situaciones didácticas u organizativas que pueden ser objeto de análisis, controversia y reflexión. Para su análisis es necesario centrar la atención en dos aspectos básicos:

- 1) Descubrir los hechos claves de la situación en su estado o en su desarrollo. Tanto respecto a las personas (personalidad, reacciones,...), como a su medio de vida (profesional, vital,...), y las relaciones entre los personajes del caso (tipos de comunicación, relaciones entre ellos,...);
- 2) Descubrir las relaciones significativas de todos los hechos entre sí. Se pretende relacionar los hechos, acontecimientos, reacciones identificados en la etapa anterior.

Los estudios de casos pueden ser utilizados con diferentes funciones:

- a) Motivadora, en tanto que ayuda al estudiante a entender la necesidad y la importancia de lo que está analizando.
- b) Facilitadora de aprendizajes, en tanto que se orienta a la consolidación de los objetivos de la acción formativa.
- c) Reguladora del aprendizaje, ya que es un instrumento útil para comprobar la capacidad del estudiante de aplicar/transferir los aprendizajes en contextos reales.

El estudio de casos es cada vez más utilizado como un recurso metodológico para abordar temáticas que tienen un claro referente en

situaciones del entorno cotidiano, fácilmente representables por tanto; también es cada vez más frecuente su aplicación como una actividad de aprendizaje o de evaluación.

Para esta situación diferenciaremos el estudio de casos en dos grandes tipos, el estudio de casos general o el específico; también distinguiremos su planteamiento que puede ser abierto o cerrado.

La resolución de problemas es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulta importante, en el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Los alumnos trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los alumnos sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información.

A continuación se describen algunas características del ABP:

- a) Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- b) El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- c) El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- d) Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.

- e) Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- f) El profesor se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.

Otra de las actividades que se puede realizar es la lectura y comentario de documentos específicos, que o bien se encuentren ubicados en la red, o que sean de fácil localización por el estudiante en una biblioteca.

Los documentos que se pongan en la red podemos situarlos en diferentes formatos con extensión: .doc, .rtf, .htm o .pdf.

Los documentos .doc se generan con cualquier procesador de textos, lo mismo que los de la extensión .rtf. El formato .htm es el lenguaje de programación de páginas web, y los textos y los textos que se escriban en este formato pueden ser leídos a través de cualquier navegador. A diferencia de los anteriores el formato .pdf no puede ser manipulado ni alterado por los estudiantes, en este caso el aspecto visual que observamos es igual al que encontraríamos en formato impreso.

Referencias y recursos de ampliación.

Es recomendable que el entorno de información incorpore tanto los recursos técnicos que el estudiante necesite para completar la acción formativa, como aquellos que le puedan servir para la profundización en la temática.

Los recursos técnicos serán todos aquellos (principalmente software) que se ponen a disposición del estudiante para que pueda realizar las actividades presentadas en la acción formativa.

Estos recursos pueden ser de diferente tipo pero siempre deben permitir:

- a) Ejecutar aplicaciones específicas.
- b) Editar documentos electrónicos.
- c) Trabajar con hojas de cálculo, gestores de bases de datos, etc.
- d) Trabajar con lenguaje de programación.

Para su selección puede ser interesante seguir las siguientes orientaciones:

- a) Revisar la lista de herramientas que ya se están utilizando en otras acciones formativas y verificar si alguna de ellas se adapta a nuestras necesidades o si se requiere utilizar otro tipo.

- b) En todos los casos debemos explicar los motivos que justifican la inclusión de una herramienta específica, y los conocimientos que sobre la(s) herramienta(s) deberán manejar los estudiantes.
- c) Mantener comunicación constante con el coordinador de la acción formativa.
- d) Al conocer la posibilidad cierta de utilizar herramientas específicas, proponer las actividades correspondientes.

En la imagen que presentamos a continuación presentamos algunos de los utilizados por nosotros en el desarrollo de nuestros cursos.



Fig. nº 36. Ejemplo de página con recursos técnicos.

Por su parte los recursos de extensión que le facilitemos al alumno pueden ser de diferente índole: libros, capítulos de libros, presentaciones en PowerPoint, animaciones,..., y además pueden contener las referencias bibliográficas que hemos utilizado en nuestro trabajo.

En la imagen que presentamos a continuación se ofrece un ejemplo de los recursos de extensión ofrecidos por nosotros en uno de los cursos que hemos realizado.

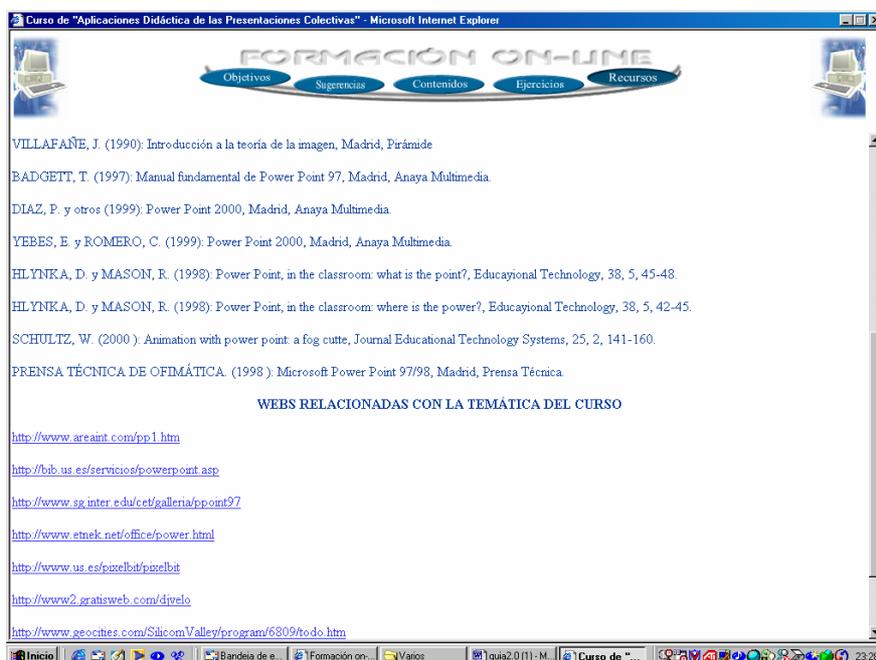


Figura nº 37. Ejemplo de página con recursos de extensión.

La autoevaluación.

La autoevaluación es un conjunto de actividades autocorrectivas o acompañadas de soluciones que permiten al estudiante comprobar el tipo y grado de aprendizaje respecto de cada uno de los objetivos de la acción formativa.

Ésta siempre deberá incluir una serie de aspectos como son:

- Una breve introducción que ayude a los estudiantes a comprender la finalidad y el uso que debe hacer de la autoevaluación.
- La autocorrección, que se hace al momento de realizar cada actividad debe ofrecer una valoración conjunta tanto de proceso como de resultado.

Para que la autoevaluación sea eficaz, el profesor, dependiendo de la materia académica y de los objetivos específicos del curso, debe:

- Indicar al estudiante en qué aspectos debe evaluarse.
- Establecer los criterios o estándares con los cuales comparar los resultados obtenidos.

- c) Evitar reducir el proceso de autoevaluación a ponerse una calificación. No necesariamente cuando un alumno se pone una calificación reflexiona sobre el proceso y los resultados.
- d) Evitar que el alumno se evalúe sólo, fomentando la coevaluación y heteroevaluación.

A la luz de los resultados anteriores el alumno deberá llevar a cabo un proceso de mejoramiento continuo de su aprendizaje, haciendo sus propias propuestas de mejora, e incluso proponiendo estrategias de aprendizaje alternativas.

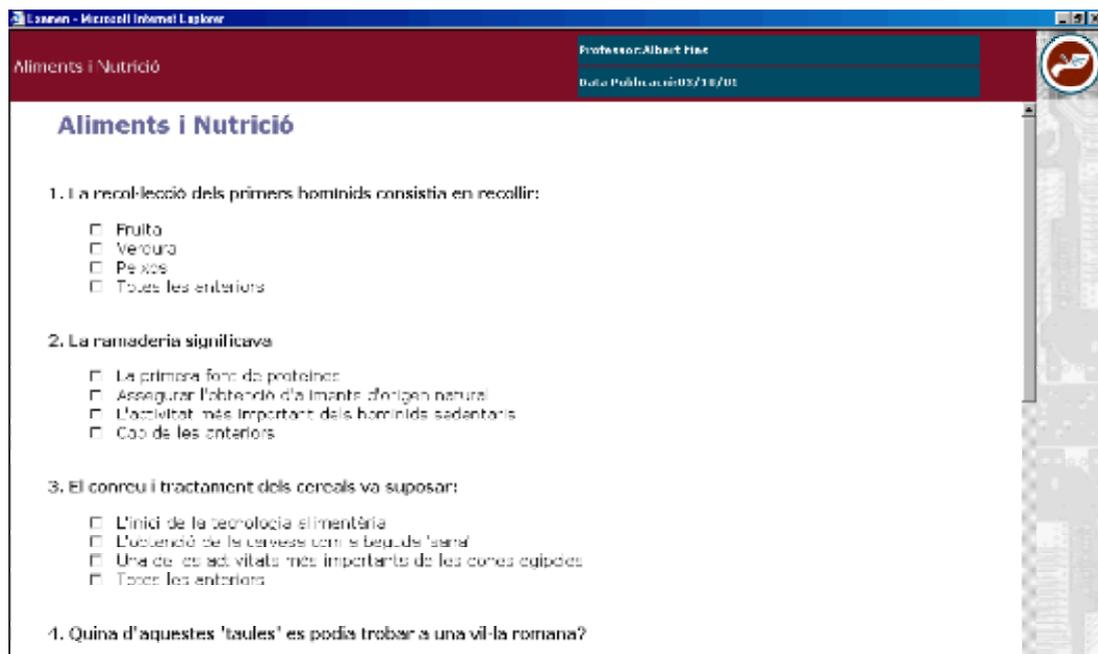


Figura nº 38. Ejemplo de prueba de autoevaluación que el alumno puede generar y el sistema la corrige de manera automática.

**CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO
MULTIMEDIA Y TELEMÁTICO
PRODUCIDO**

CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO MULTIMEDIA Y TELEMÁTICO PRODUCIDO

Como es lógico suponer para el diseño del entorno de formación que hemos elaborado hemos seguidos las orientaciones para la producción de estos materiales que presentamos en el capítulo anterior. Indicar también que el entorno se ha diseñado en formato multiplataforma, es decir, para que pueda funcionar tanto de forma independiente, en una versión en soporte CD (se adjunta), como incorporado a la red (<http://tecnologiaedu.us.es> “zona tics”). Lógicamente, aunque las dos versiones son idénticas, la primera pierde algunas de las posibilidades que nos permite la conexión en línea, como ocurre con las diferentes herramientas de comunicación y la consulta on-line a la base de datos bibliográfica (BITE) que se incorpora en el material.

Tanto en una versión como en otra, al programa se accede a través de una pantalla de inicio, en la cual ya se le ofrecen al usuario todas las posibilidades del entorno de formación (figura nº 39).



Figura n° 39. Pantalla de introducción al entorno formativo.

Ya desde la pantalla de inicio el usuario percibirá las cinco grandes partes del programa: curso de formación, glosario de términos técnicos, biblioteca virtual, recursos de comunicación y la conexión a la base de datos bibliográfica BITE. Además de estas partes tematizadas sobre los contenidos del material, se incorporan también unas sugerencias para su seguimiento y utilización, tanto del entorno, como del trabajo, conceptual y físico con el ordenador, y el ofrecimiento de diferentes recursos que se pueden necesitar para la observación perfecta de las diferentes partes que se utilizan en el documento.

En el apartado de curso (figura n° 40) se ofrecen los diferentes contenidos formativos de los cuales consta el entorno, y que se han realizado específicamente para el mismo.

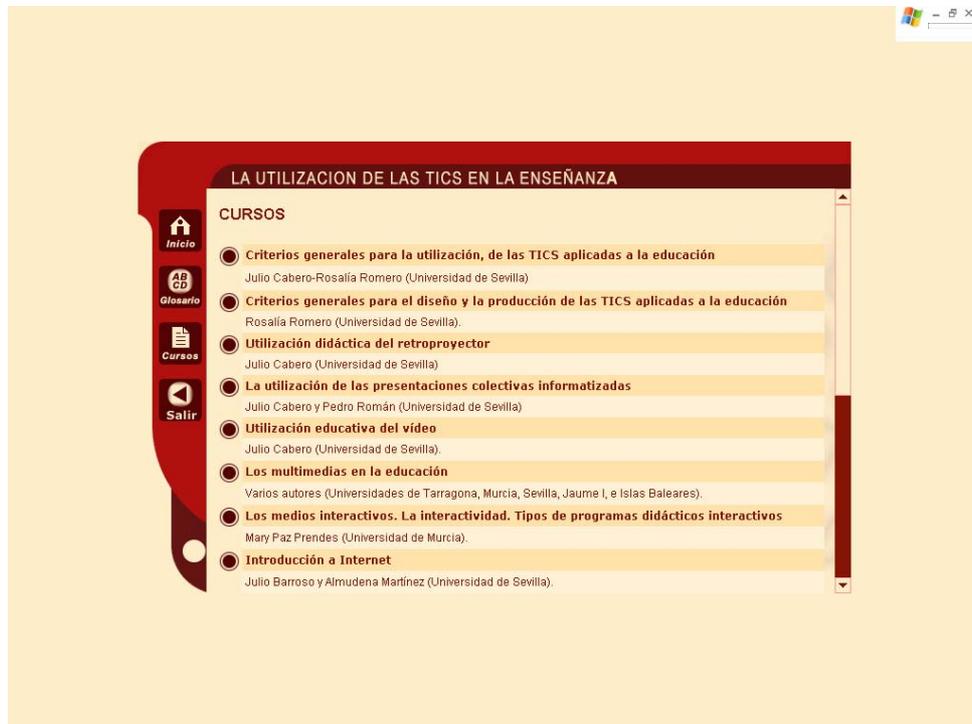


Figura nº 40. Pantalla de contenidos del curso.

En concreto el curso está formado por dieciséis temas, que ofrecen una panorámica de utilización de las principales tecnologías de la información que los profesores tienen a su alcance para la realización de su práctica educativa: retroproyector, presentaciones colectivas informatizadas, medios informáticos, multimedia, vídeo, Internet,... Al mismo tiempo se incorporan dos temas específicos para la formación del profesorado en aspectos conceptuales referidos, por una parte a los principios generales para la utilización educativa de las TICs, y por otra para el diseño y la producción de materiales de enseñanza.

En concreto los temas ofertados son los siguientes:

- Criterios generales para la utilización, de las TICS aplicadas a la educación.
- Criterios generales para el diseño y la producción de las TICS aplicadas a la educación.
- Utilización didáctica del retroproyector.
- La utilización de las presentaciones colectivas informatizadas.
- Utilización educativa del vídeo.

- Los multimedia en la educación.
- Los medios interactivos. La interactividad. Tipos de programas didácticos interactivos.
- Introducción a Internet.
- Estrategias didácticas para la red.
- Materiales formativos en la red.
- Creación de sitios web para la enseñanza.
- Infografía para la web.
- Modalidades de formación: el aprendizaje a distancia. Sistema actuales y futuros. La formación flexible en la formación flexible y a distancia.
- Las situaciones de aprendizaje interactivo.
- La videoconferencia como herramienta educativa.
- Los entornos de trabajo colaborativo: el bscw.

Estos temas han sido realizados por diferentes expertos en la utilización educativa de las TICs de diferentes Universidades Españolas: Sevilla, Murcia, Islas Baleares, Rovira y Virgili, y Juame I.

Como se observa en la figura nº 38, en todas las partes del curso, y en las otras que conforman el programa, se ofrece la posibilidad de acceder a un glosario de términos técnicos, y al inicio del programa.

De forma coherente con lo que hemos presentado en la segunda parte de la presente memoria de investigación, hemos aplicado en el curso los diferentes elementos que desde la literatura científica se señalan como pertinentes para crear un entorno de teleformación significativo: mapas conceptuales, formulación de objetivos, número de links limitados,... (Cabero y Gisbert, 2002). Elementos que hemos mantenido de forma uniforme en todos los temas elaborados.

En concreto cada curso consta de las siguientes partes generales como se puede observar en la figura nº 41: presentación, objetivos, contenidos, autoevaluación y recursos de extensión.



Figura nº 41. Partes generales para el desarrollo del curso.

En la presentación se le ofrece al profesor una descripción general de la significación del medio o de la temática tratada, una explicación de la importancia que tiene el medio tratado, al mismo tiempo se ofrece también un mapa conceptual gráfico que refleja las diferentes partes de las que consta el tema. Este mapa se ha diseñado de forma sensible, y permite la navegación directa con los contenidos del curso.

También para cada tema (figura n° 42), se le ofrecen al profesor los diferentes objetivos que se persiguen con el mismo.



Figura n° 42. Forma de presentación de los objetivos.

Es de señalar que para facilitar la navegación por el entorno, y el seguimiento de las diferentes partes cursadas en el mismo, hemos incorporado diferentes barras de presentación (“frames”) (figura nº 43) que permiten, por una parte el desplazamiento por los diferentes bloques de contenidos, y por otra, que el profesor conozca en que parte específica se encuentra situado.



Figura nº 43. Ejemplo de “frames” para el seguimiento de la información.

Como corresponde a las posibilidades hipertextuales e hipermedia que pueden poseer los multimedia y los entornos telemáticos soportados en redes, hemos incluido diferentes link, que cumplen diversas funciones: profundización en la información que se está presentando, extensión, aclaración de la misma o ejemplificación (figura nº 44). De todas formas tenemos que comentar dos cosas: que el máximo número de link seguidas que hemos permitido es de tres, para evitar la desorientación y el desbordamiento cognitivo, y las “links” se sitúan en ventanas independientes para facilitar que el profesor pueda volver al contenido básico del entorno y por tanto, al lugar básico del que partió.

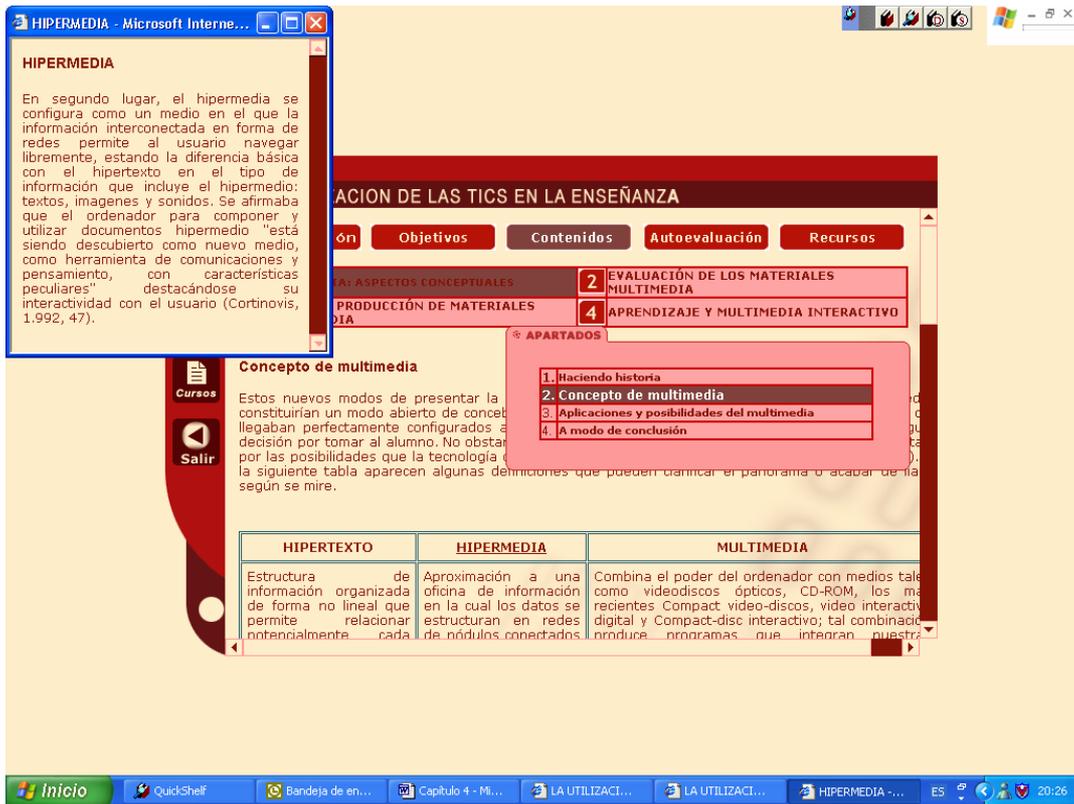


Figura nº 44. Ejemplo de ventana de extensión de información.

En su construcción hemos pretendido crear un verdadero entorno multimedia, en el cual el usuario se encuentra con las diferentes posibilidades que nos permiten estos entornos, como por ejemplo imágenes explicativas (figuras 45 y 46).



Figura nº 45. Ejemplo de imágenes (a).

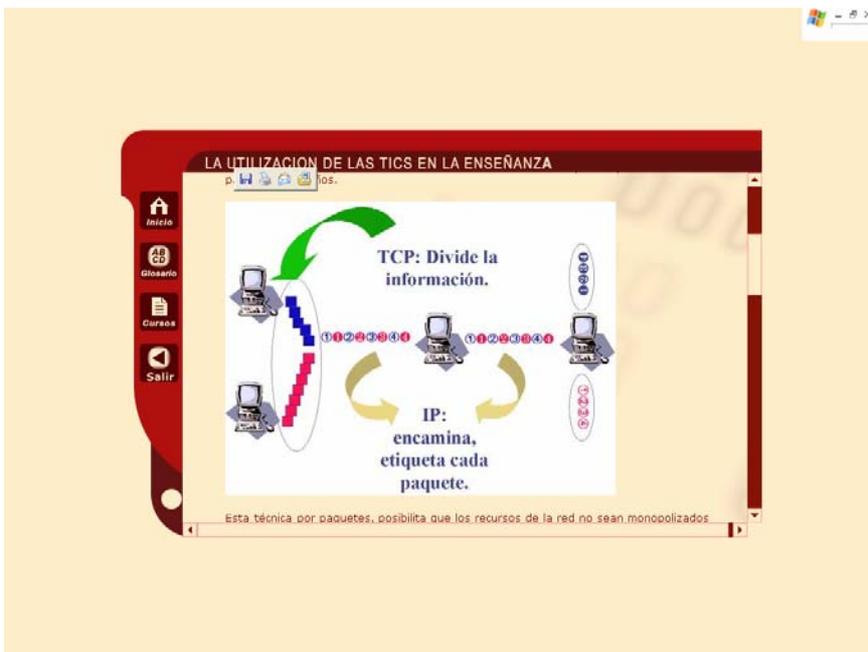


Figura nº 46. Ejemplo de imágenes (b).

Clip de vídeo (figura nº 47) y de audio.

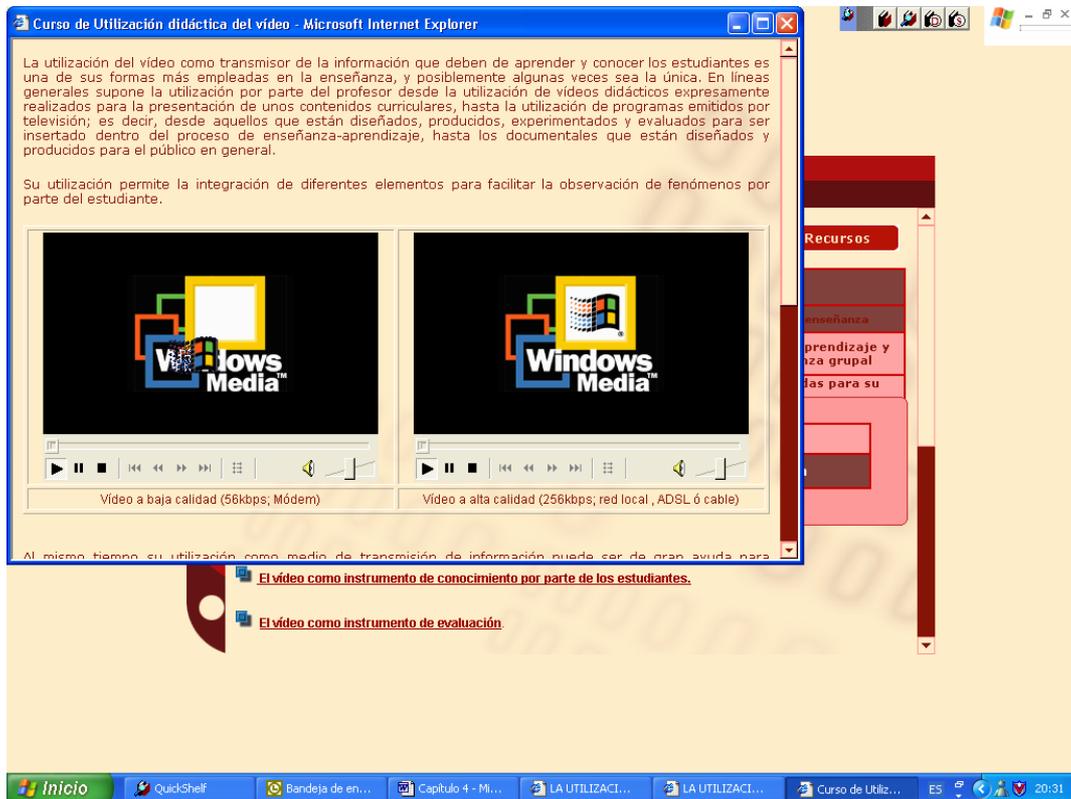


Figura nº 47. Ejemplo de clip de vídeo.

Referencias a páginas web (figura n° 48).

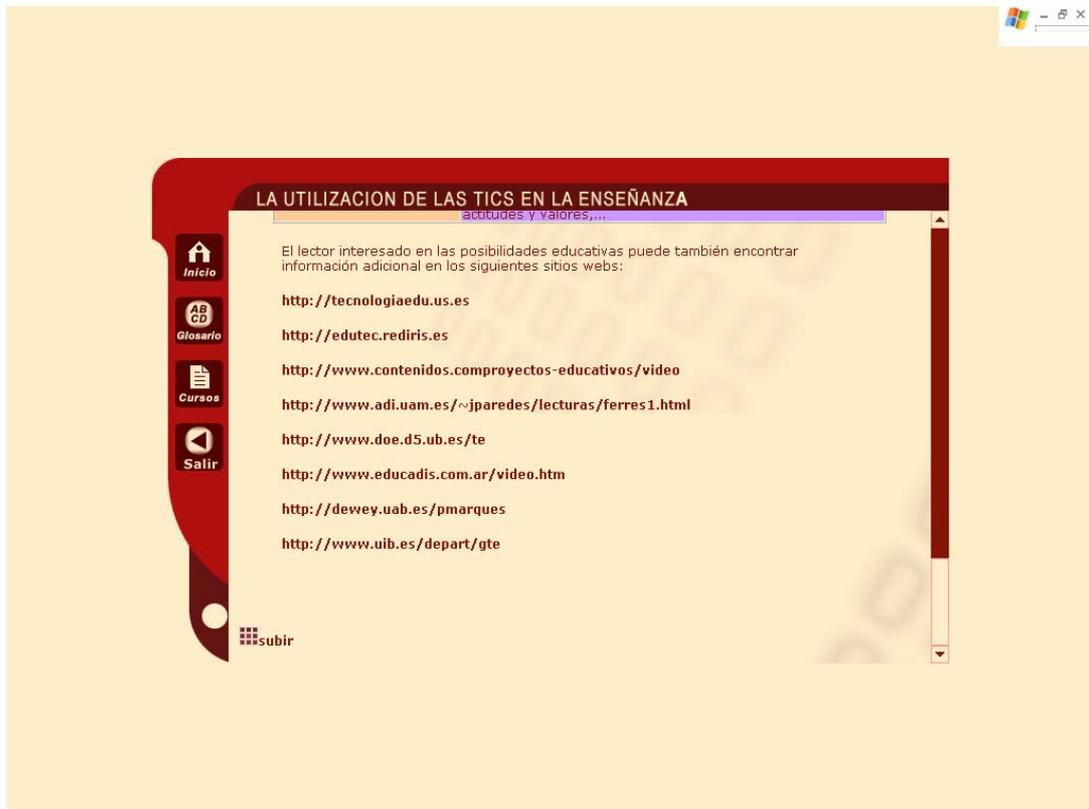


Figura n° 48. Referencias a páginas webs.

O presentaciones en power-point. (figura n° 49).



Figura n° 49. Referencias a presentaciones en power-point.

En el curso se ofrece también una serie de ejercicios de autoevaluación para que el profesor puede comprobar los conocimientos adquiridos (figura nº 50). Estos ejercicios han sido realizados mediante el programa “Hot-potatoes” y se refieren a diferentes tipologías de ejercicios: ordenación, cumplimentación, verdadero falso, elección múltiple, y crucigrama.

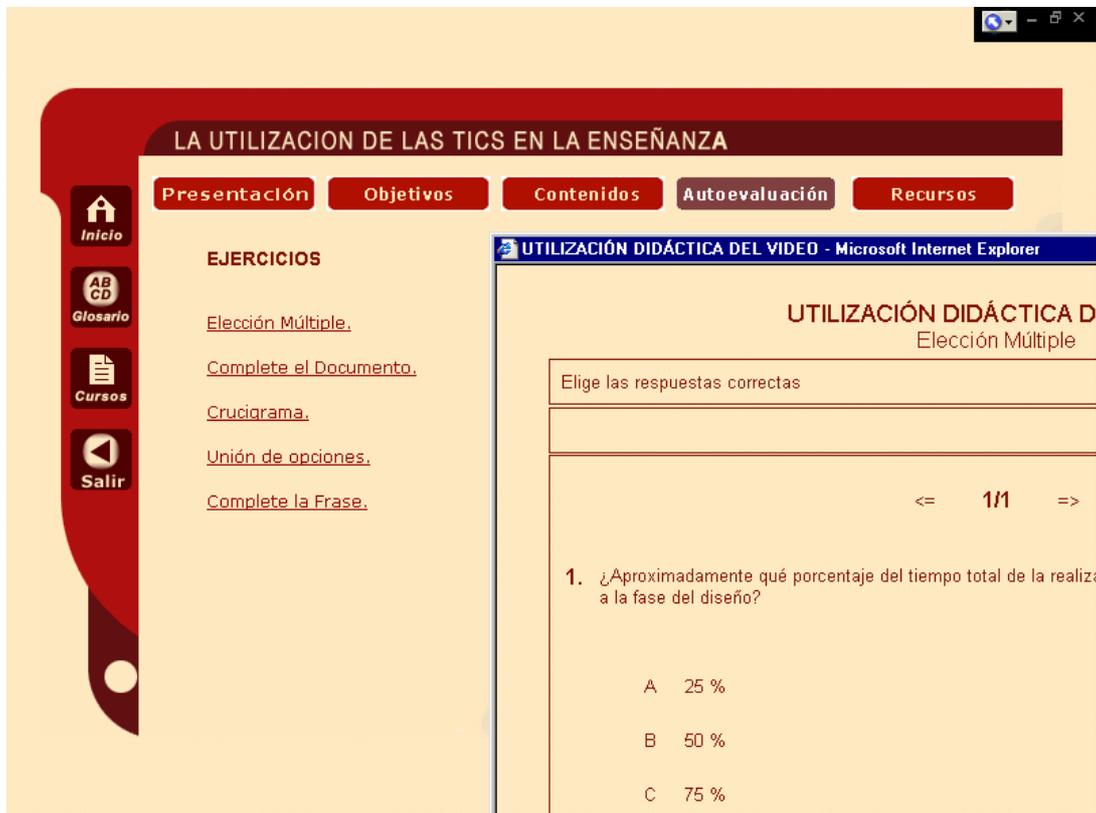


Figura nº 50. Ejemplo de ejercicio de autoevaluación.

Cada uno de los temas (figura nº 51) finaliza con la presentación de bibliografía y recursos de extensión para el profesor. Estos recursos van desde artículos, libros, capítulos de libros, hasta referencias s sitios web sobre la temática tratada.

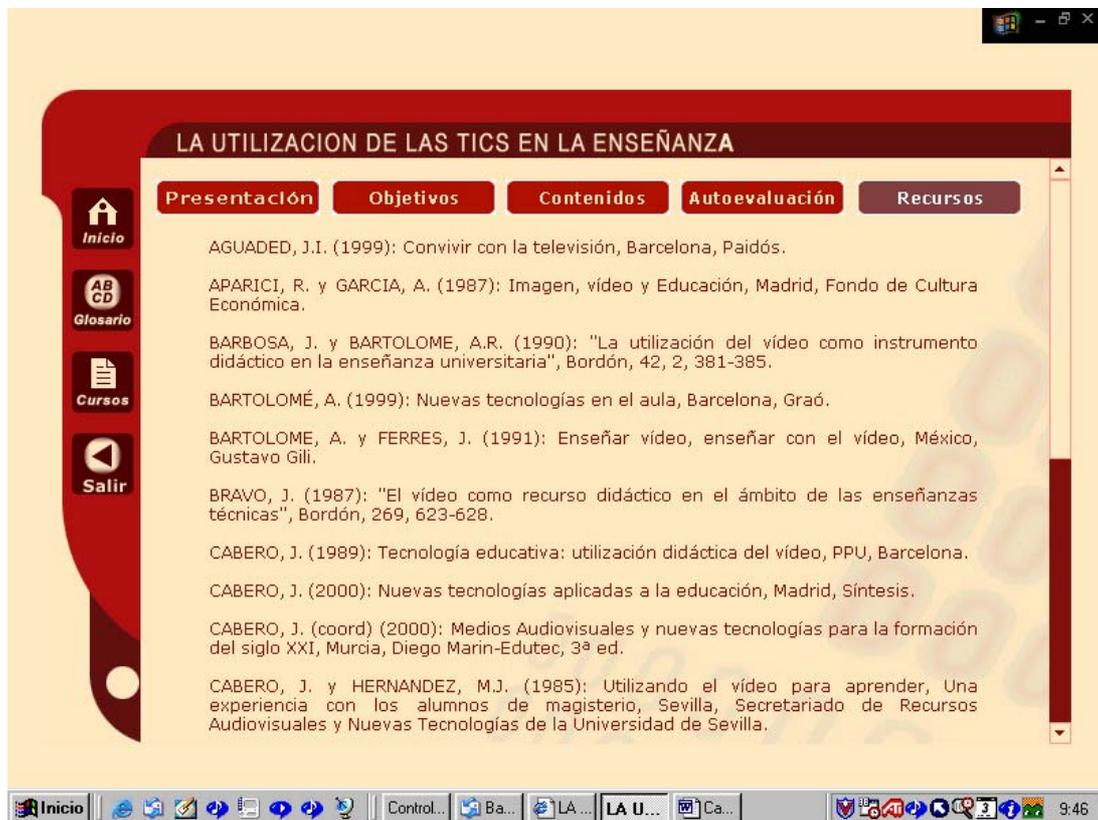


Figura nº 51. Ejemplo de recursos de extensión.

En el entorno de formación se ofrece también un glosario de términos técnicos (figura nº 52), al cual puede acceder el profesor desde cualquier parte del entorno como se puede observar en la figura nº 40. Este glosario ha sido realizado a partir de diccionarios específicos de tecnología educativa, informática, multimedia e Internet, existentes tanto en papel, como en versión digital.



Figura nº 52. Pantalla del glosario de términos técnicos.

Una de las partes más del entorno de formación, concebida para la profundización en la información presentada, es la que hemos denominado como biblioteca virtual (figura nº 53). En ella se le presentan al usuario cuatro posibilidades: la conexión a artículos y documentos íntegros relacionados con las TICs, enlaces a revistas y sitios webs relacionados con las TICs, sitios webs de profesorado universitario español de Tecnología Educativa, y conexión a la comunidad virtual de EDUTEC.

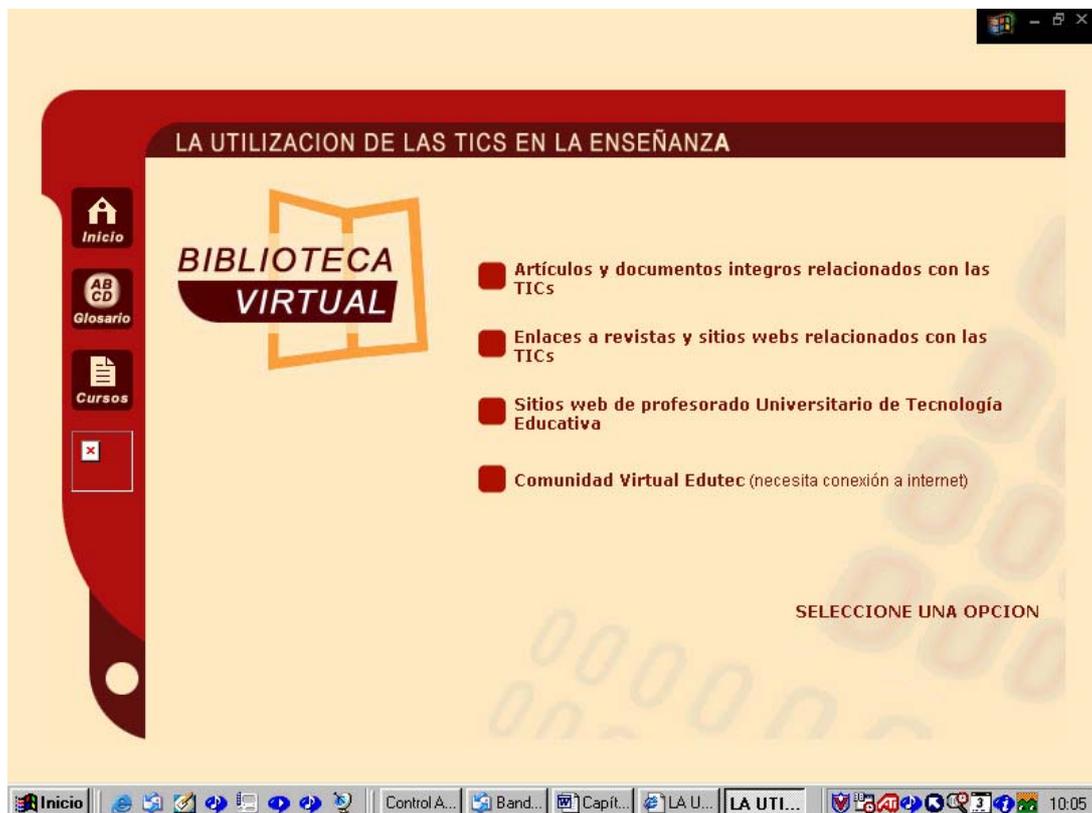


Figura nº 53. Pantalla de biblioteca virtual.

En el enlace denominado “artículos y documentos íntegros relacionados con las TICs”, el profesor se encontrará con más de 100 documentos en formatos “pdf”, organizados en torno a las siguientes temáticas:

- [ACTITUDES HACIA LOS MEDIOS](#)
- [COMUNICACIÓN](#)
- [FORMACIÓN DEL PROFESORADO](#)
- [FOTOGRAFÍAS, DIAPOSITIVAS y DIAPORAMAS](#)
- [INFORMÁTICA, HIPERTEXTO y MULTIMEDIA](#)
- [LIBRO DE TEXTO, MATERIAL IMPRESO y PRENSA](#)
- [MEDIOS DE ENSEÑANZA](#)
- [MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL](#)
- [MEDIOS-EFECTOS COGNITIVOS](#)
- [MEDIOS-INVESTIGACIÓN](#)
- [MEDIOS-ORGANIZACIÓN](#)
- [NUEVAS TECNOLOGÍAS](#)
- [REDES / INTERNET](#)
- [TELEVISIÓN EDUCATIVA, VÍDEO EDUCATIVO y DIDÁCTICO](#)
- [T.I.C.S. Y EDUCACIÓN ESPECIAL](#)
- [VIDECONFERENCIA.](#)

En el apartado de las revistas virtuales y enlaces relacionados con la tecnología educativa, (figura n° 54), se ofrece la conexión a más 60 conexiones a revistas temáticas sobre la aplicación de las TICs a la enseñanza, tanto de carácter nacional como internacional.



Figura n° 54. Imagen de la conexión a la s revistas relacionadas con la TE.

Como zona para la profundización en la información, también se ofrece una relación de las páginas webs de los profesores que imparten las materias de Tecnología Educativa y Nuevas tecnologías aplicadas a la educación en diferentes universidades españolas.

Esta parte del entorno finaliza con la conexión a la Comunidad Virtual de Edutec, que es una asociación que integra a diferentes profesores de Tecnología Educativa de diferentes Universidades Españolas y Latinoamericanas, dentro de esta comunidad se encuentra uno de los foros

más útiles para la discusión sobre la temática de la aplicación de las TICs a la enseñanza.

El apartado de “Recursos de comunicación”, está pensado para que el profesor pueda contactar con profesores preocupados por la temática de la aplicación de las TICs a la enseñanza. (figura nº 55). Lógicamente para su utilización el profesor tiene que disponer de conexión a Internet.

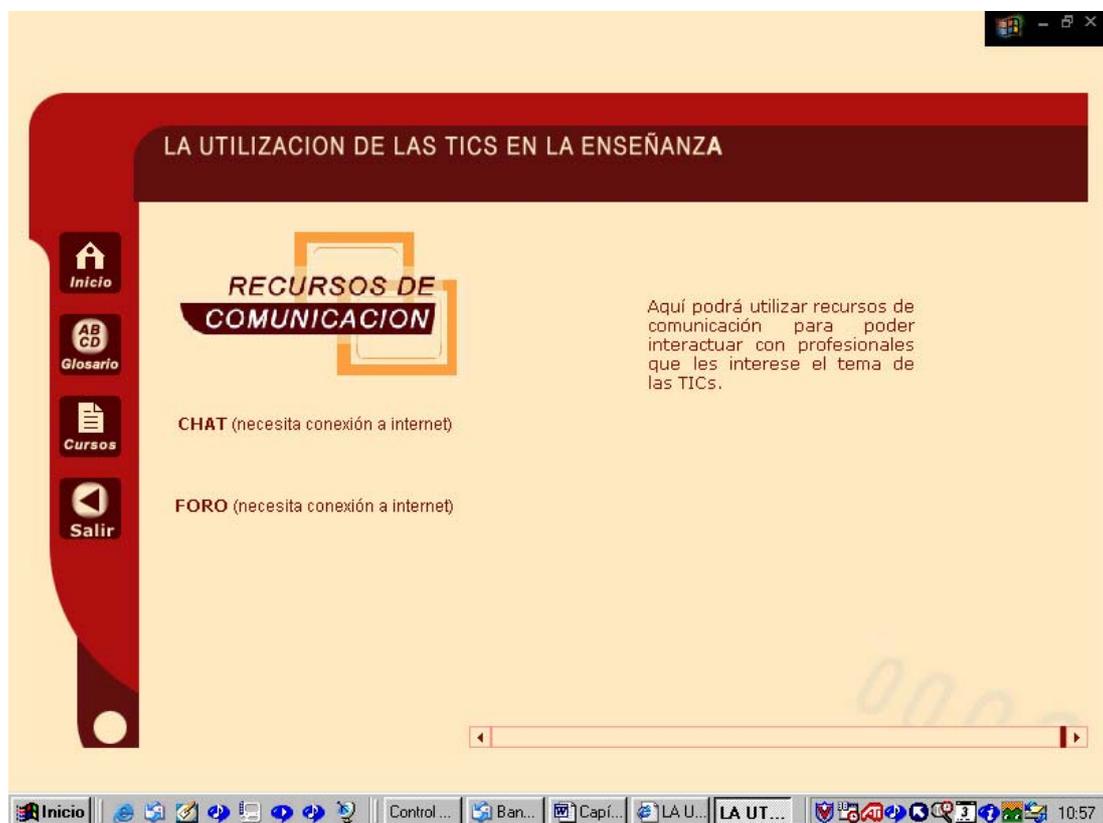


Figura nº 55. Pantalla de recursos de comunicación.

Otro de los apartados que se ofrece en el entorno de formación que hemos elaborado, consiste en una bibliografía específica sobre tecnología educativa, denominada BITE (“Bibliografía sobre Tecnología Educativa”) (figura nº 56). Esta base de datos está formada por más de 10.000 referencias bibliográficas, sobre diferentes temáticas: fotografía, materiales impresos, medios actitudes cognitivas, multimedias, investigación,...

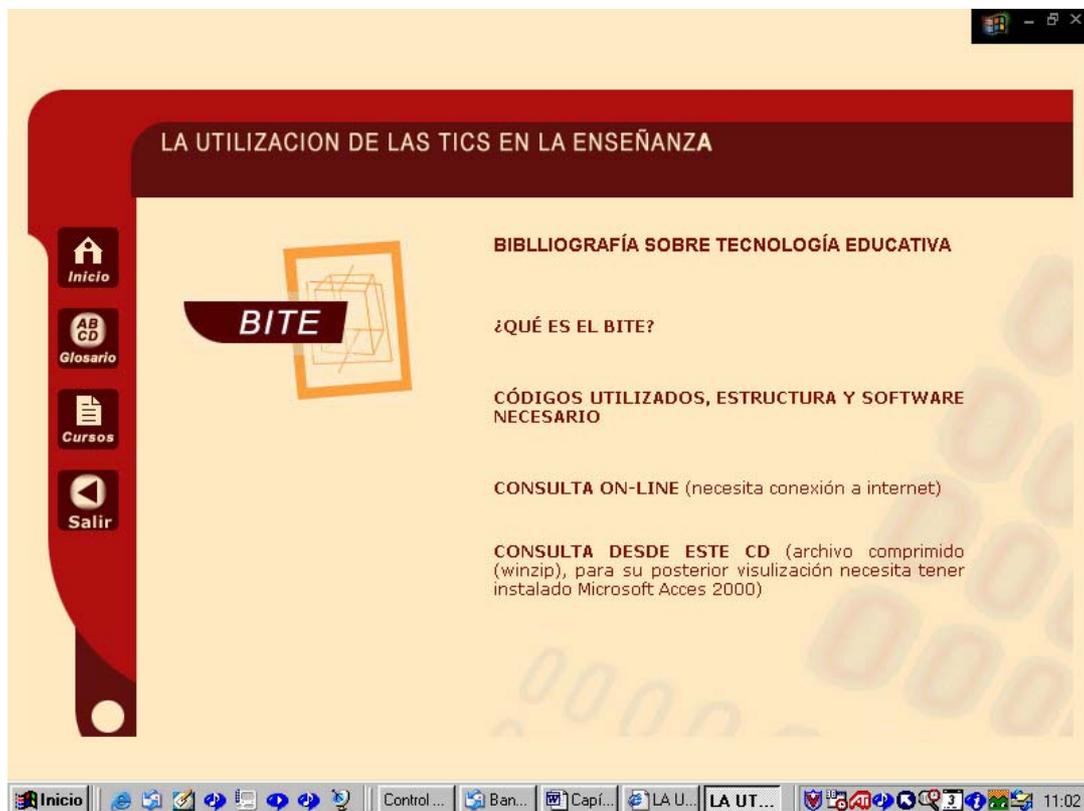


Figura nº 56. Imagen del BITE.

Esta base de datos puede utilizarla el profesor de una forma doble, o descargando el fichero en su ordenador, la base está gestionada por el programa "Access", o mediante una consulta en línea (figura nº 57).

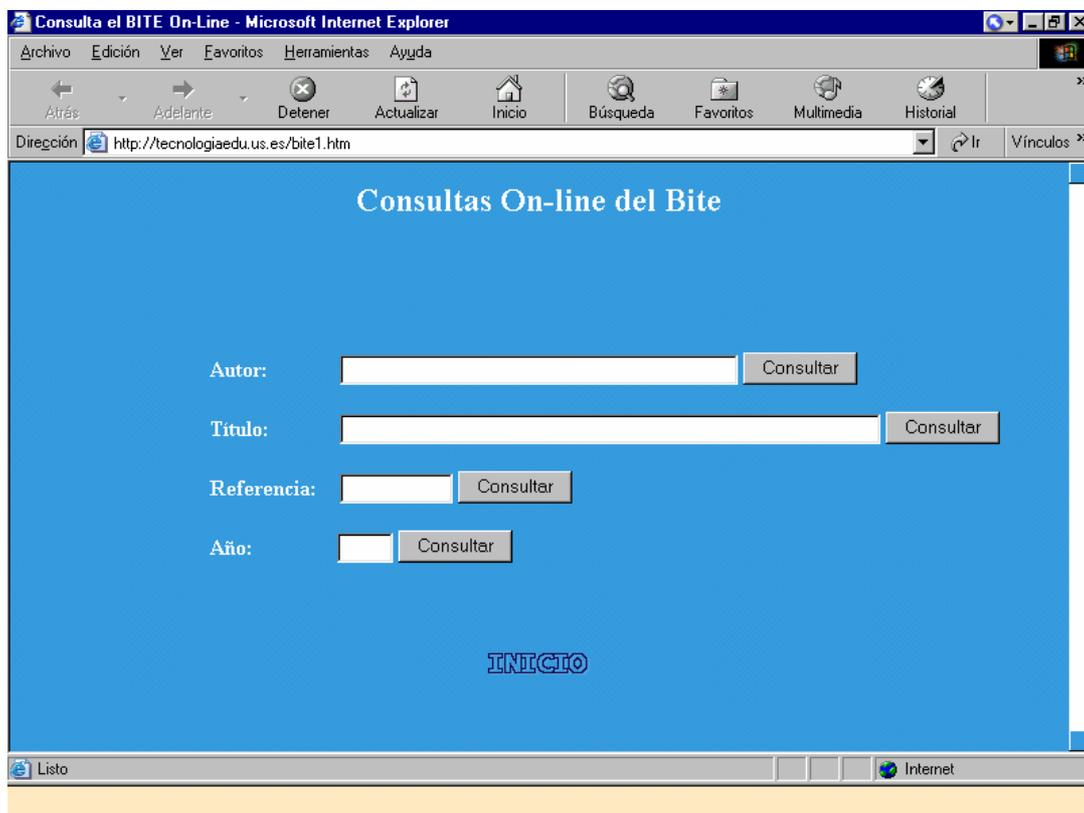


Figura nº 57. Consulta "on-line" de la base de datos BITE.

Una vez realizada la consulta, por temática, nombre del autor, año..., el usuario se encontrará con el título de documento, el lugar donde ha sido publicado, su temática, y su fecha de publicación (figura nº 58).

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a search results page. The address bar shows the URL: <http://tecnologiaedu.us.es/consultaautor.asp>. The page title is "Resultado de Consulta por Autor". Below the title is a table with five columns: Autor, Título, Año, Referencia, and Edición. The table contains five rows of bibliographic data.

Autor	Título	Año	Referencia	Edición
CABERO, J., MARTÍNEZ, F. y SALINAS, J. (coods)	Prácticas fundamentales de Tecnología Educativa,	1999	MEEN, TE, NUTEINCO, REUD, MERREUD, CO,	Barcelona, Oikos-Tau.
SALINAS, B.	"Estudio experimental sobre la recepción de información ante dos tipos de códigos: verbal y verboicónico",	1983	MEMI, COSILE,	Enseñanza, 1, 175-183
SALINAS, J.	Aprender a ver, Un ensayo de educación audiovisual,	1984	LEIM,	Palma de Mallorca, Universidad de Palma de Mallorca
SALINAS, J.	El vídeo como instrumento didáctico, Consideraciones sobre el diseño, producción y utilización de programas didácticos en vídeo	1988	MEVI, MEVIUD, MEVIIN,	Tesis Doctoral (Inédita). Universidad de las Islas Baleares
SALINAS, J.	Interactividad y diseño de video didáctico	1988	MEVIINT,	Comunicación presentada al Interactive Video in Schools Seminar, Belfast, Irlanda del Norte

Figura nº 58. Pantalla ejemplificando una búsqueda bibliográfica con el BITE.

En el apartado de recursos (figura n° 59), se ofrecen conexiones a diferentes programas, algunos necesarios para la observación perfecta del entorno elaborado.



Figura n° 59. Pantalla de recursos.

Para finalizar señalar que el programa se ha realizado con diversos programas de edición multimedia, como son: "Macromedia Flash", y edición y Maquetación de html.

LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

- 1. Objetivos generales de la investigación**
- 2. Fases y estrategias de desarrollo de la investigación**
- 3. La muestra de la investigación**
- 4. Instrumento de recogida de información**

LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.

Los objetivos generales que perseguimos en nuestro estudio son los siguientes:

- 1.- Promocionar el conocimiento y uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación como herramientas en la actividad profesional del docente universitario.
- 2.- Ofrecer información al docente universitario sobre las posibilidades y usos de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
- 3.- Ofrecer información al docente universitario sobre el uso e incorporación didáctica de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en su práctica docente.
- 4.- Ofrecer recursos para el conocimiento y dominio de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación por los profesores universitarios.
- 5.- Ofrecer recursos para el conocimiento y dominio educativo-didáctico de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación por los profesores universitarios.
- 6.- Ofrecer recursos para la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en otras actividades no docentes del profesor universitario (gestión, investigación, tutoría...).
- 7.- Facilitar la actualización permanente del docente universitario en el conocimiento y uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
- 8.- Promover el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos educativos.
9. Valorar la adecuación del material multimedia a las necesidades docentes y requerimientos del profesorado universitario.

De forma específica podemos decir que nuestros objetivos se concretan en dos:

- a) Creación de un entorno formativo que pueda funcionar en soporte multimedia y telemático destinado a la formación del profesorado en materia de utilización de las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza.
- b) Evaluación de entorno producido a través de la valoración y adecuación al propósito del mismo, por expertos y docentes de diversas Universidades.

2.- FASES Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

El trabajo realizado se ha estructurado en tres grandes fases, una primera destinada a revisar los estudios últimamente realizados que han detectado necesidades formativas de los profesores universitarios en materia de nuevas tecnologías de la información y comunicación; una segunda, centrada en la elaboración de un entorno en formato multimedia y telemático destinado a la formación en materia de nuevas tecnologías; y una tercera y última, la evaluación del entorno y su difusión.

Con la primera fase se pretende cubrir un doble objetivo, por una parte analizar y valorar experiencias y ofertas de formación en soporte telemático y aspectos destinados a la formación en materia de nuevas tecnologías, y por otra revisar los últimos estudios realizados en la temática que a nosotros nos preocupa.

En concreto en esta primera fase se han revisado los siguientes trabajos de investigación que ofrecen la visión de la presencia de las TICs y las necesidades formativas de los profesores en diferentes universidades españolas, en concreto se revisaron los siguientes trabajos:

BAUTISTA, A. (dir) (2001): Estudio del equipamiento, organización y utilización de las Nuevas Tecno0logías hechas por el profesorado de universidades presenciales de España: Discusión y sugerencias profesionales, proyecto de investigación no publicado EA-7150.

FERNÁNDEZ MORANTE, M.C. (2001): Los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los centros educativos gallegos: presencia y usos, Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.

RODRÍGUEZ GALLEGO, M. (2001): Necesidades formativas de los alumnos de la diplomatura de magisterio de la Comunidad Autónoma Andaluza en nuevas tecnologías de la información y comunicación, Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.

CABERO, J. (dir) (2002): Las TICs en la Universidad, Sevilla, MAD.

RAPOSO, M. (2002): Tecnologías de la información y la comunicación y calidad de la docencia universitaria: análisis de necesidades de formación del profesorado de la Universidad de Vigo, Ourense, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.

GUZMAN, M.D. (2002): El profesorado universitario en la sociedad de las redes telemáticas, Huelva, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.

Es de señalar que de esta fase, que en cierta medida podríamos considerar como de revisión teórica de la investigación se detectaron los contenidos que podrían formar parte del entorno formativo.

La segunda fase del estudio consistió en el desarrollo propiamente del producto formativo, en un primer momento en cuanto a la elaboración de los contenidos de cada una de las herramientas que lo integrarán y en un segundo momento de la necesaria programación informática para su transposición al entorno telemático.

Para su realización contamos con cuatro grandes equipos de profesionales: expertos en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito de las enseñanzas universitarias, expertos en la virtualización de los contenidos adaptados a los entornos telemáticos, expertos en informática para el diseño de la herramienta informática y expertos en el diseño gráfico.

La finalización de esta parte se concreta con la creación del entorno formativo en soporte multimedia y telemático. Esta parte podríamos considerarla como de construcción del producto formativo.

Tenemos que señalar que a lo largo de esta fase se han desarrollado deferentes evaluaciones, por el equipo de investigación del proyecto, para garantizar su funcionamiento técnico, y la calidad de los contenidos introducidos.

La tercera parte de nuestro proyecto de investigación, que podríamos considerar como la propiamente experimental, consistirá en la validación del material didáctico elaborado, para ello seguiremos un doble procedimiento: la evaluación mediante el juicio de experto del entorno elaborado y la realización de un estudio piloto con los sujetos diana del material elaborado. Estrategias que digamos son de las más utilizadas para la evaluación del material audiovisual, informático, multimedia y telemático (Cabero, 2001a).

La validez de la técnica del juicio de experto viene determinada fundamentalmente por dos aspectos: los expertos seleccionados y los instrumentos que se utilicen para la recogida de la información de los mismos. En cuanto a los expertos a seleccionar hemos identificado diferentes de ellos

en función de las distintas dimensiones que tenemos que evaluar: calidad técnica y estética del entorno, validez de los contenidos y actualidad de los contenidos, calidad y eficacia de la diferente información presentada,... Por ello seleccionamos los siguientes expertos: profesores de tecnología educativa y nuevas tecnologías, profesionales de la formación del profesorado, personal técnico de los secretariados y servicios de recursos educativos de diferentes universidades. Los expertos identificados pertenecen a diferentes Universidades españolas.

Por lo que respecta al instrumento se confecciono una escala de valoración con construcción tipo Likert, con la se pretende recoger información en diferentes dimensiones: valoración general del entorno, calidad técnica del programa, facilidad de uso, sistema de navegación y desplazamiento, calidad de los contenidos presentados, adecuación a los usuarios tipo del programa, originalidad de la presentación.... Instrumento que presentaremos en un apartado posterior.

Para la realización de la prueba piloto del entorno se seleccionaron varios grupos de estudiantes universitarios para que evaluaran el material elaborado. En concreto utilizamos la técnica de “evaluación del material por el usuario” (Cabero, 2001). En nuestro caso se dejo que los sujetos interaccionasen de forma con individual con el programa, para recoger sus opiniones posteriormente mediante un cuestionario de evaluación, con el mismo formato al utilizado en la técnica del juicio de experto.

3.- LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

Los encuestados que han participado en la evaluación del entorno de formación, a través de la técnica del juicio de expertos, han sido 79. De ellos 63 son profesores universitarios pertenecientes a 13 Universidades del territorio nacional y 2 universidades extranjeras, concretamente de México y Venezuela. Los otros 16 cuestionarios han sido cumplimentados por técnicos en nuevas tecnologías que trabajan servicios específicos de diversas universidades españolas. Nos dirigimos a ellos a través de correo electrónico, con el propósito de informales de los objetivos de nuestro estudio, así como solicitarles su colaboración cumplimentando un cuestionario. Los cuestionarios han sido rellenados de forma electrónica en una dirección de Internet <http://tecnologiaedu.us.es/tics.htm>. Para hacernos una idea de la procedencia de los profesores participantes en el estudio, incluimos la siguiente tabla (figura nº 60), en la que expresamos este número.

Participantes en el estudio		
Profesores Universitarios	f	%
Universidad de Murcia	5	6,3
Universidad del País Vasco	10	12,6
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	4	5
Universidad de Extremadura	5	6,3
Universidad de Sevilla	7	8,8
Universidad Jaume I	4	5
Universidad de Cádiz	4	5
Universidad de la Laguna	5	6,3
Universidad de Huelva	3	3,7
Universidad de Cantabria	2	2,5
Universidad de las Islas Baleares	3	3,7
Universidad de Granada	5	6,3
Universidad de Jaén	4	5
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela)	1	1,2
Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)	1	1,2
Técnicos de los servicios universitarios especializados		
Técnicos	16	20,2
TOTAL	79	100

Figura nº 60. Número de participantes en el estudio.

Por otra parte, la prueba piloto fue realizada con la participación de 256 estudiantes, que cursaban la Licenciatura en Pedagogía (58) y la Diplomatura de Maestro (198). Se les facilitó el acceso al material a través de la web y se les solicitó que cumplimentasen el cuestionario de evaluación que se les entregaba en el aula de informática.

4.- INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.

Para la evaluación del entorno de formación hemos empleado como técnica de recogida de información el cuestionario. Dicho instrumento nos recoge información sobre tres grandes dimensiones: Aspectos técnicos y estéticos; Facilidad de navegación y desplazamientos por el programa; y Calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos en el programa.

El instrumento que hemos elaborado para la evaluación del entorno formativo creado es el siguiente:

Ficha de evaluación del entorno de formación

Evaluador

Actividad

laboral

Institución

donde

trabaja

1. Aspectos técnicos y estéticos					
	NA	PA	RA	BA	MA
1.1. La calidad del programa respecto a la utilización del audio, las imágenes estáticas, el grafismo,... la considera:					
1.2. El funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa es:					
1.3. El tamaño de los gráficos, textos, animaciones, ... es:					
1.4. En general, la estética del programa podría considerarse:					
1.5. En general, el funcionamiento técnico del programa lo calificaría de:					
1.6. El tiempo de acceso a las diferentes partes del programa es:					
1.7. El programa es fácil de instalar (sólo para la versión en CD-ROM):					
1.8. La presentación de la información en la pantalla es:					
1.9. El diseño gráfico (tipo de letra, tamaño, colores...) es:					
2.1. La utilización del programa es fácil para el usuario:					
2.2. El funcionamiento técnico del programa es fácil de comprender.					

2.3. En general la facilidad de manejo del programa la calificaría de:					
--	--	--	--	--	--

3. Calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos					
	NA	PA	RA	BA	MA
3.1. Los diferentes contenidos que se presentan son actuales desde un punto de vista científico.					
3.2. El programa ofrece una diversidad de recursos que son útiles para la formación del profesorado en la utilización educativa de las TICs.					
3.3. El programa ofrece una diversidad de opciones que facilitan la comprensión de los contenidos presentados.					
3.4. El volumen de información es suficiente, para la formación en los diferentes contenidos presentados.					
3.5. Los ejercicios que ofrece el programa son de gran ayuda para la comprensión del estudiante de los contenidos presentados.					
3.6. La estructura del programa motiva y atrae al usuario a seguir utilizándolo:					
3.7. El programa ofrece suficiente información para la profundización en los contenidos.					
3.8. Los diferentes recursos que se ofrecen facilitan la comprensión de la información.					
3.9. Los contenidos presentados son fáciles de comprender por el usuario.					
3.10. La originalidad del programa en la presentación de los contenidos la calificaría como:					
3.11. La estructura del programa fomenta la iniciativa y el autoaprendizaje:					
3.12. El interés de los contenidos desde un punto de vista teórico es.					
3.13. El interés de los contenidos desde un punto de vista práctico es:					
3.14. En general, la valoración que realizaría del programa desde el punto de vista de la calidad científica de los contenidos ofrecidos es:					
3.15. En general, la valoración que realizaría del programa desde el punto de vista de la calidad didáctica-educativa de los contenidos ofrecidos es:					

NA= Nada de acuerdo.

BA=- Bastante de acuerdo.

PA= Poco de acuerdo.

MA= Muy de acuerdo.

RA= Medianamente de acuerdo.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Comenzaremos describiendo los datos, frecuencias y porcentajes, obtenidos en el juicio de expertos, para cada una de las dimensiones que componen nuestro cuestionario. Para hacer más explícitos nuestros resultados, incluimos una tabla (ver figura n° 61) con las frecuencias obtenidas en cada uno de los ítems.

Aspectos técnicos y estéticos	1	2	3	4	5
Calidad del programa respecto a la utilización del audio, las imágenes estáticas, el grafismo	0	1	4	3 5	3 9
Funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa	0	5	3	3 6	3 5
Tamaño de los gráficos, textos, animaciones.	0	0	7	3 4	3 8
Estética del programa.	0	0	5	3 8	3 6
Funcionamiento técnico del programa.	0	1	0	3 5	4 3
Tiempo de acceso a las diferentes partes del programa.	0	1	0	4 6	3 2
Instalación del programa (sólo para la versión en CD-ROM).	4 7	1	1	9	1 2
Presentación de la información.	0	6	4	2 5	4 3
Diseño gráfico (tipo de letra, tamaño, colores...).	0	0	8	2 4	4 6
Facilidad de navegación y desplazamiento por el programa.					
Facilidad de utilización del programa.	1	0	3	3 0	4 5
Facilidad de comprensión del funcionamiento técnico.	0	0	2	3 2	4 5
Facilidad del manejo del programa en general.	0	0	3	3 1	4 5

Calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos.					
Actualidad de los contenidos desde el punto de vista científico.	0	0	4	2 3	5 2
Ofrecimiento recursos útiles para la formación del profesorado en la utilización educativa de las TICs.	0	5	3	3 0	4 1
Ofrecimiento de opciones que facilitan la comprensión de los contenidos presentados.	0	5	3	1 9	5 2
Volumen de información en relación a los diferentes contenidos presentados.	0	2	4	2 6	4 7
Los ejercicios que ofrece el programa son de gran ayuda para la comprensión del estudiante de los contenidos presentados.	0	3	9	4 0	2 5
Motivación y atracción de la estructura del programa.	0	5	6	2 8	4 0
Ofrecimiento de información para la profundización	0	7	5	3 0	3 5
Los diferentes recursos que se ofrecen facilitan la comprensión de la información.	0	0	1 0	2 9	4 0
Los contenidos presentados son fáciles de comprender por el usuario.	0	1	9	2 8	4 1
Originalidad del programa en la presentación de los contenidos.	0	6	4	2 8	4 1
Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.	0	6	5	2 2	4 6
Interés de los contenidos desde un punto de vista teórico.	0	2	5	2 9	4 3
Interés de los contenidos desde un punto de vista práctico.	0	1	8	2 3	4 7
Valoración general desde el punto de vista de la calidad científica de los contenidos.	0	1	4	2 9	4 5
Valoración general desde el punto de vista de la calidad didáctica-educativa de los contenidos	0	1	4	2 7	4 7

Figura n° 61. Frecuencias para cada una de las dimensiones.

Con el objeto de facilitar la comprensión de los resultados ofrecemos en el análisis de los cuestionarios estadísticos descriptivos, como la frecuencia, porcentajes y media de los correspondientes ítems del cuestionario de evaluación del entorno formativo.

1. Aspectos técnicos y estéticos

Esta dimensión contempla aspectos como la calidad del programa respecto a la utilización del audio, las imágenes estáticas, el grafismo; el funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa; el tamaño de los gráficos, textos, animaciones; la estética del programa; el funcionamiento técnico del programa; el tiempo de acceso a las diferentes partes del programa; la instalación del programa (sólo para la versión en CD-ROM); la presentación de la información y el diseño gráfico (tipo de letra, tamaño, colores...).

1.1. Calidad del programa.

En lo referente a la calidad del programa con respecto a aspectos tales como la utilización del audio, las imágenes, el grafismo etc, y a la vista de los resultados podemos decir que el 49,4% (f=39) de los encuestados están muy de acuerdo con la calidad del programa, 44,3% (f=35) bastante de acuerdo. En la escala de 1 a 5 (1=nada de acuerdo; 2=poco de acuerdo; 3=medianamente de acuerdo; 4=bastante de acuerdo y 5=muy de acuerdo) la Media obtenida es de 4,177. A raíz de estas puntuaciones podemos afirmar que el programa presenta bastante calidad en lo referente a los aspectos anteriores.

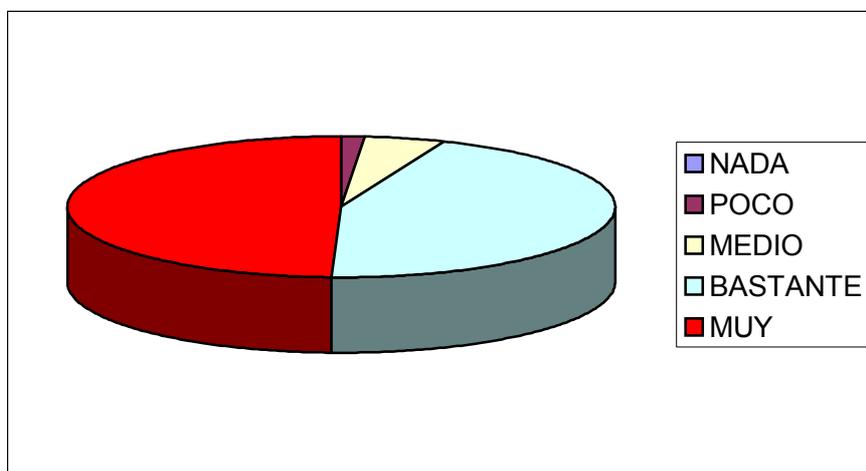


Figura n° 62. Calidad del programa.

1.2. Funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa.

Como podemos observar en la figura n° 63 en lo relativo al funcionamiento de las diferentes partes del programa, el 44,3% (f=35) está

muy de acuerdo, el 45,6% (f=36) bastante de acuerdo frente al 10,1% que se sitúa en nada de acuerdo o poco de acuerdo. La media obtenida en la escala de 1 a 5 es de 4.2785. De estos resultados podemos deducir que el programa presenta muy buen funcionamiento entre las diferentes partes del programa.

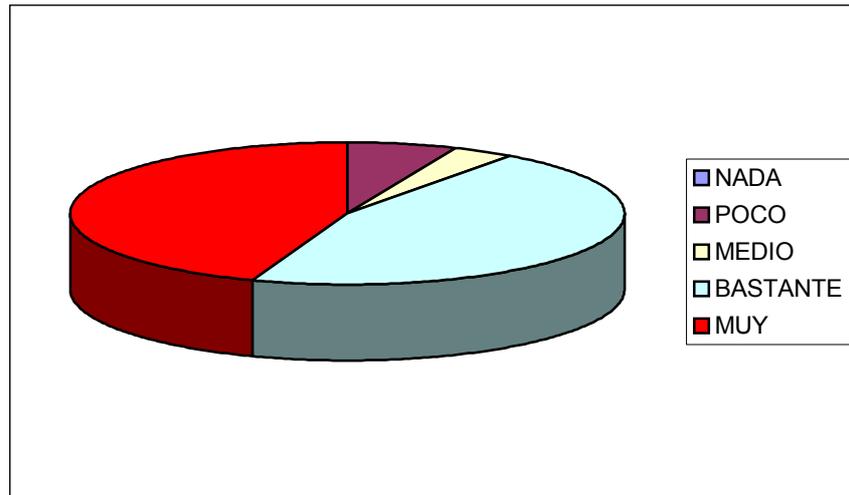


Figura nº 63. Funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa.

1.3. Tamaño de los gráficos, textos, animaciones...

El 48,1% (f=38) de los encuestados manifiestan que están muy de acuerdo en aspectos relacionados con el tamaño; el 43% (f=34) están bastante de acuerdo frente al 8,9% (f=7) que se manifiestan medianamente de acuerdo. La media obtenida es de 4,3924.

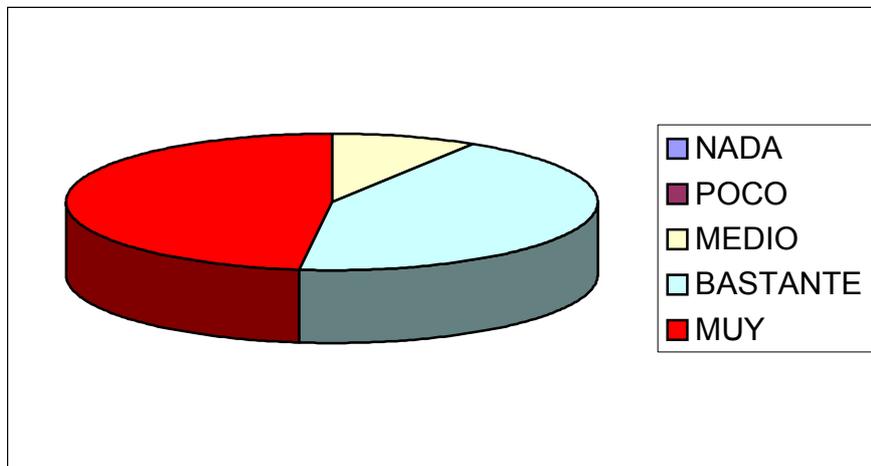


Figura n° 64. Tamaño de los gráficos, textos, animaciones...

1.4. Estética del programa.

A la vista de los resultados obtenidos se desprende que el 45,6% (f=36) está muy de acuerdo de forma general con la estética del programa y el 48,1% (f=38) bastante de acuerdo frente al 6,3% (f=5) que se manifiestan medianamente de acuerdo. La media obtenida en la escala de 1 a 5 corresponde a 4,3924.

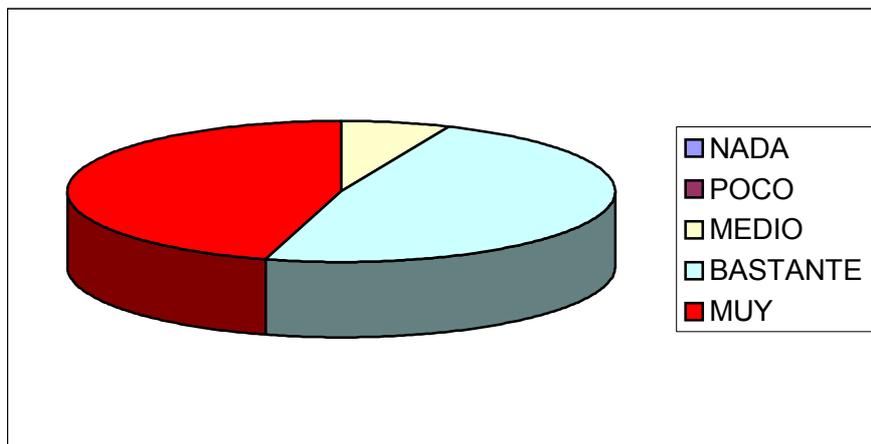


Figura n° 65. Estética del programa.

1.5. Funcionamiento técnico del programa en general.

El 54,4% (f=43) de los encuestados manifiestan que están muy de acuerdo y el 44,3% (f=35) bastante de acuerdo con el funcionamiento general del programa, frente a un 1,3% (f=1) que se manifiesta poco de acuerdo. La media obtenida es de 4,5190.

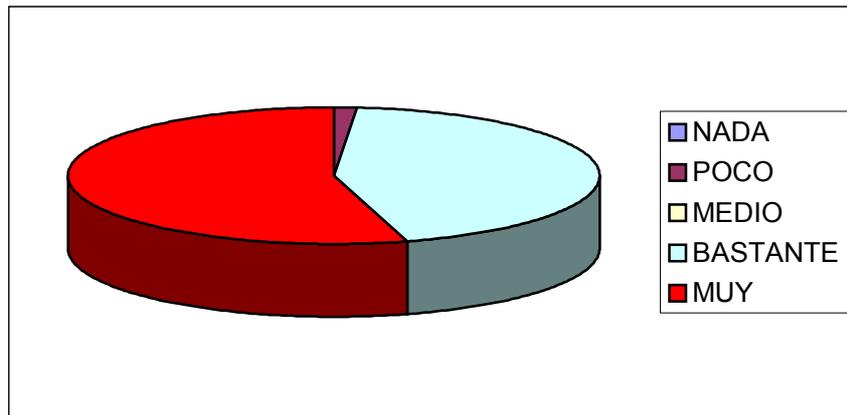


Figura n° 66. Funcionamiento técnico del programa en general.

1.6. Tiempo de acceso a las diferentes partes del programa.

En este ítem los valores alcanzados corresponden, el 40,5% muy de acuerdo (f=32) y el 58,2% (f=46) bastante de acuerdo en relación a los tiempos de acceso frente al 1,3% (f=1) que se manifiesta poco de acuerdo, siendo la media alcanzada en la escala de 1 a 5 de 4,3797.

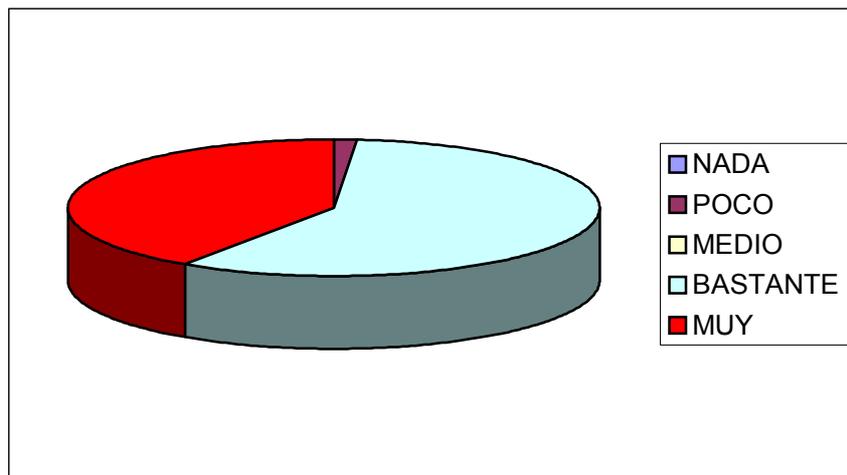


Figura n° 67. Tiempo de acceso a las diferentes partes del programa.

1.7. Instalación del programa.

Con respecto a la instalación del programa mediante la versión en CD-ROM el 15,2% (f=12) se pronuncia muy de acuerdo, el 11,4% (f=9) bastante de acuerdo, mientras los que están medianamente de acuerdo 1,3% (f=1) y poco de acuerdo 1,3% (f=1). Debemos destacar que el 59,5% (f=47) no contestan.

1.8. Presencia de información en la pantalla.

Como se puede observar en la figura n° 68 correspondiente al ítem 1.8, el 54,4% (f=43) están muy de acuerdo y el 31,6% (f=25) bastante de acuerdo frente al 5,1% (f=4) medianamente de acuerdo; 7,6% (f=6) poco de acuerdo y el 1,3% (f=1) nada de acuerdo. La media de las puntuaciones en este ítem es de 4,2911.

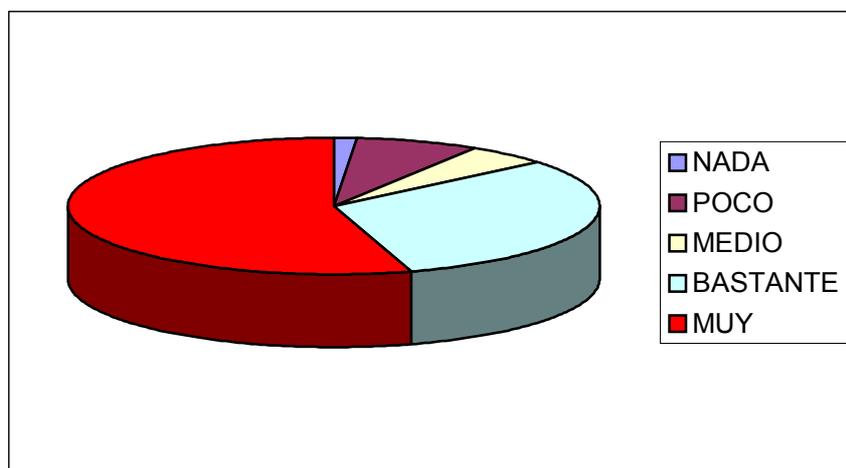


Figura n° 68. Presencia de información en la pantalla.

1.9. Diseño gráfico (tipo de letra, colores...).

En cuanto al diseño gráfico el 58,2% (f=46) dice estar muy de acuerdo con los que presenta el entorno formativo, el 30,4% (f=24) bastante de acuerdo, el 10,1% (f=8) medianamente, no encontrándose ninguno de los encuestados en desacuerdo. La puntuación media es de 4,4304.

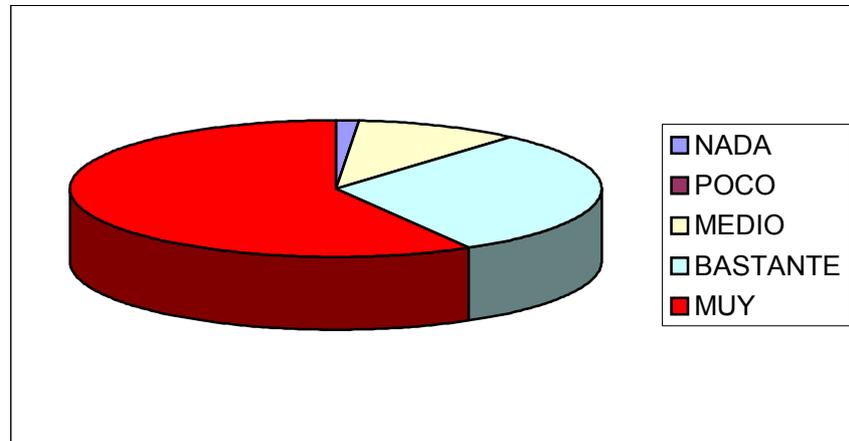


Figura n° 69. Diseño gráfico (tipo de letra, colores...).

Como síntesis de esta dimensión (ver figura n° 70) diremos que todos los participantes manifiestan sentirse bastante de acuerdo y muy de acuerdo en todos los aspectos evaluados. En una escala de 1 a 5, las puntuaciones de todas las dimensiones se sitúan por encima de 4.

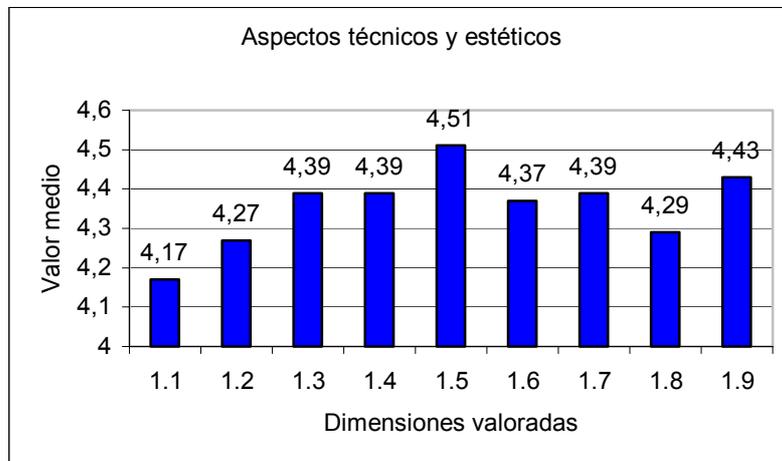


Figura n° 70. Aspectos técnicos y estéticos.

2. Facilidad de navegación y desplazamientos por el programa.

2.1. Facilidad del usuario en la utilización del programa.

A raíz de los resultados obtenidos y mediante la observación de la figura n° 71 correspondiente al ítem 2.1., podemos señalar que el 57% (f=45) y el 38%

(f=30) se encuentran muy de acuerdo y bastante de acuerdo respectivamente en lo referente al fácil manejo del programa, correspondiendo el 3,8% (f=3) medianamente de acuerdo y sólo el 1,3% (f=1) nada de acuerdo. La media correspondiente es de 4,4937.

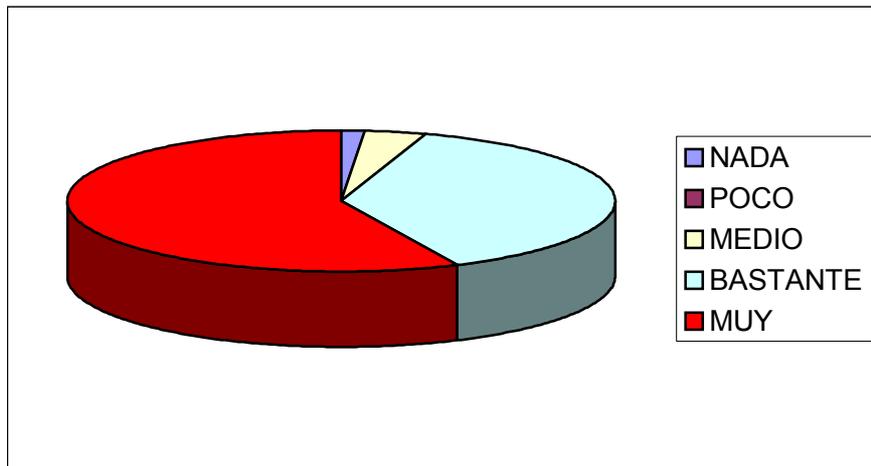


Figura n° 71 Facilidad del usuario en la utilización del programa.

2.2. Comprensión del funcionamiento técnico del programa.

Los valores alcanzados en este ítem corresponden, el 57,0% (f=45) muy de acuerdo; 40,5% (f=32) bastante de acuerdo y el 2,5% (f=2) medianamente de acuerdo. La media es de 4,5443.

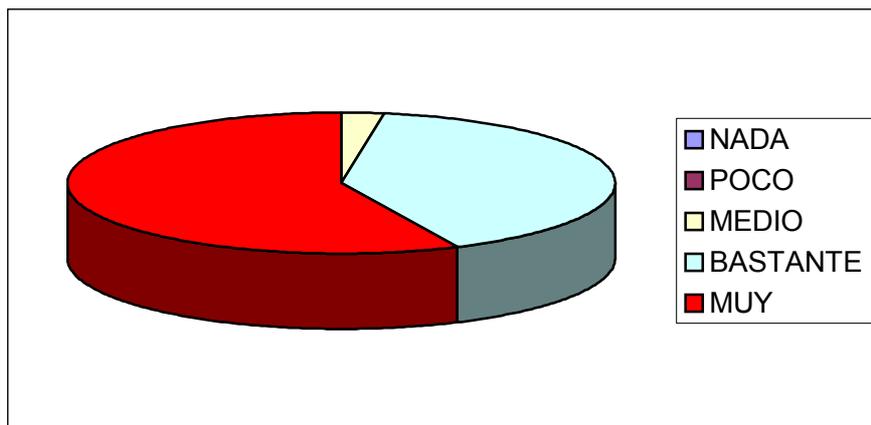


Figura n° 72. Comprensión del funcionamiento técnico del programa.

2.3. Facilidad del manejo del programa en general.

Como se desprende de la figura n° 73 del ítem 2.3, el 57,0% (f=45) y 39,2% (f=31) corresponden a aquellos que se encuentran muy de acuerdo y bastante de acuerdo respectivamente con la facilidad del programa frente al 3,8% (f=3) que se manifiestan sentirse medianamente de acuerdo. Siendo la puntuación media alcanzada de 4,5316

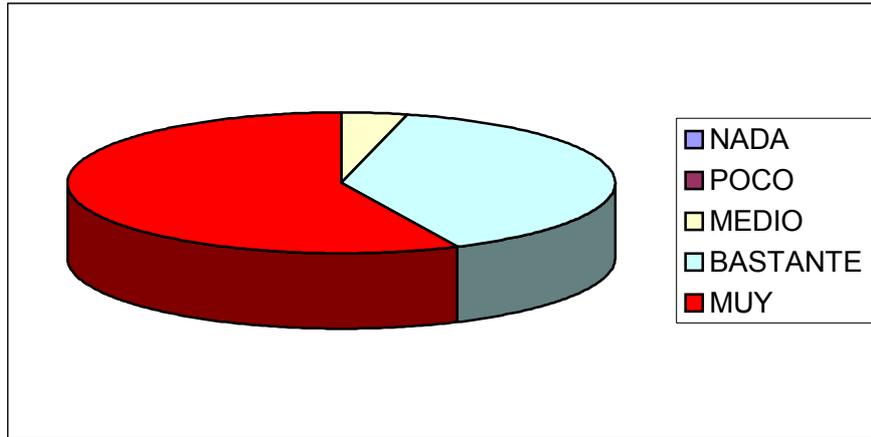


Figura n° 73. Facilidad del manejo del programa en general.

Como síntesis de esta dimensión (ver figura n° 74) diremos que todos los participantes manifiestan sentirse bastante de acuerdo y muy de acuerdo en todos los aspectos evaluados. En una escala de 1 a 5, las puntuaciones de todas las dimensiones se sitúan por encima de 4.

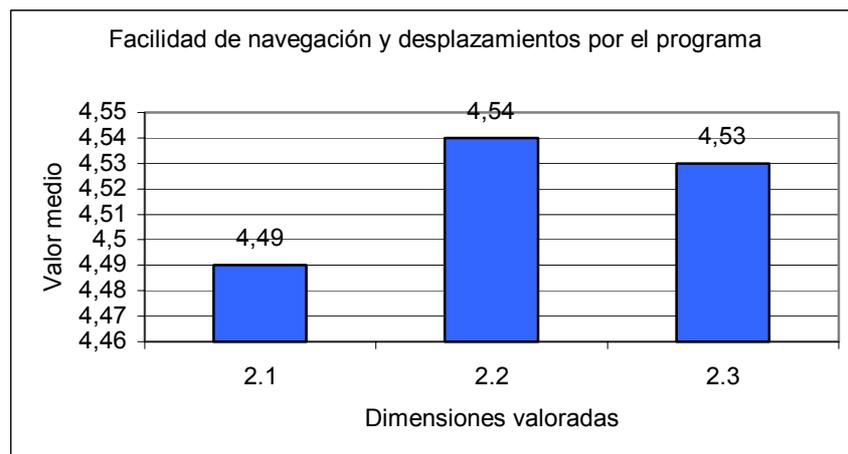


Figura n° 74. Facilidad de navegación y desplazamiento por el programa.

3. Calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos.

3.1. Actualidad de los contenidos desde el punto de vista científico.

Con respecto a la actualidad de los contenidos el 65,8% (f=52) manifiestan sentirse muy de acuerdo, el 29,1% (f=23) bastante de acuerdo y el 5,1% (f=4) medianamente de acuerdo, siendo la puntuación media del ítem de 4,6076.

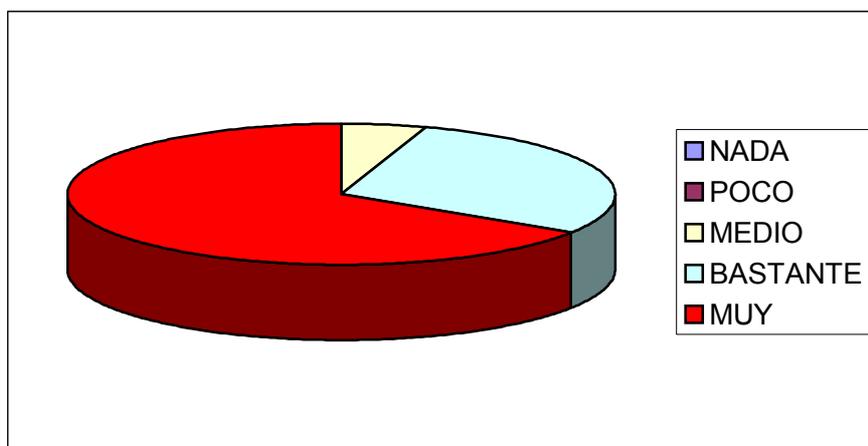


Figura nº 75. Actualidad de los contenidos desde el punto de vista científico.

3.2. Ofrecimiento de recursos útiles para la formación del profesorado en TICs.

Con relación a conocer si el programa ofrece recursos útiles para la formación del profesor/a en TICs diremos que el 51,9% (f=41) se han mostrado muy de acuerdo, el 38% (f=30) bastante de acuerdo, el 3,8% (f=3) medianamente de acuerdo, representando el 6,3% (f=5) aquellos que se manifiestan poco de acuerdo. La puntuación media alcanzada por este ítem es de 4,3544.

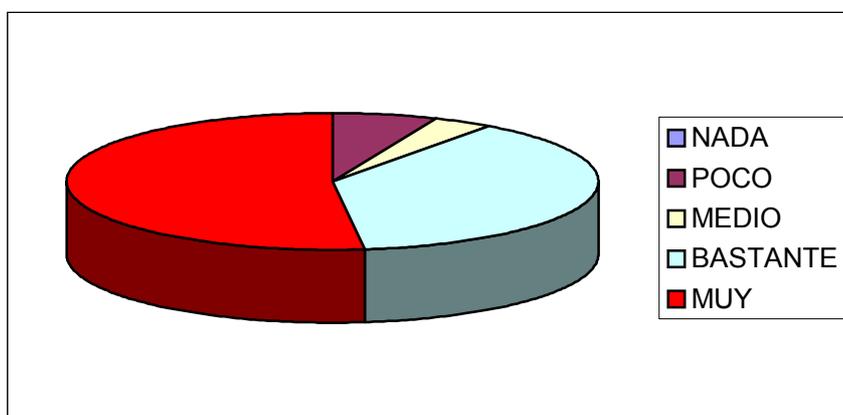


Figura n° 76. Ofrecimiento de recursos útiles para la formación del profesorado en TICs.

3.3. Opciones que facilitan la comprensión de los contenidos presentados.

Los profesores y expertos que han contestado el cuestionario dicen sentirse muy de acuerdo (65,8%; f=52) y bastante de acuerdo (24,1%; f=19) con las diversas opciones que presenta el programa para facilitar la comprensión de los contenidos presentados, mientras que el 3,8% (f=3) se encuentra medianamente de acuerdo. Por el contrario sólo el 6,3% (f=5) manifiestan sentirse poco de acuerdo. La puntuación media alcanzada es de 4,4935.

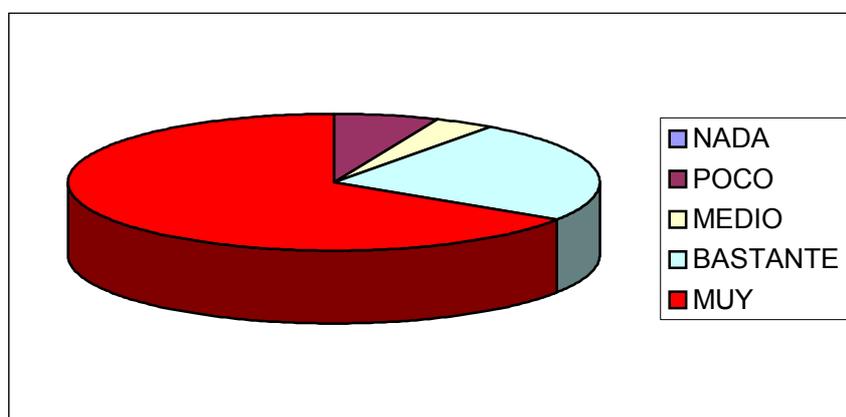


Figura n° 77. Opciones que facilitan la comprensión de los contenidos presentados.

3.4. Volumen de información en relación con los contenidos presentados.

De los encuestados el (59,5%; f=47) y el (32,9%; f=26) manifiestan sentirse muy de acuerdo y bastante de acuerdo respectivamente en lo referente al volumen de información, así el 5,1% (f=4) se encuentra medianamente de acuerdo. Así pues, debemos decir que sólo el 2,5% (f=2) se encuentra poco de acuerdo en relación al volumen de información y su

relación con los contenidos. La puntuación media alcanzada en este ítem es de 4,4937.

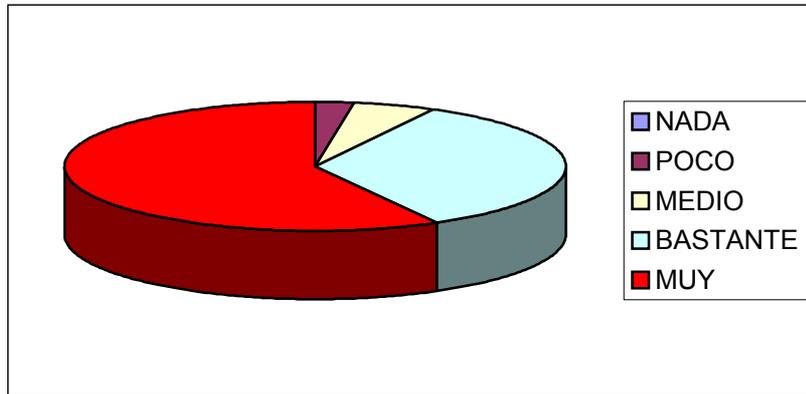


Figura n° 78. Volumen de información en relación con los contenidos presentados.

3.5. Ejercicios del programa como ayuda para la comprensión de los contenidos presentados.

El 31,6% (f=25) de los participantes en la muestra consideran estar muy de acuerdo con los ejercicios que se proponen, el 50,6% (f=40) bastante de acuerdo y el 11,4% (f=9) medianamente de acuerdo, frente al 3,8% (f=3) que manifiesta encontrarse poco de acuerdo en la utilidad de las actividades para ayudar a los estudiantes en la comprensión de los contenidos. La puntuación media alcanzada en este ítem es de 4,0253.

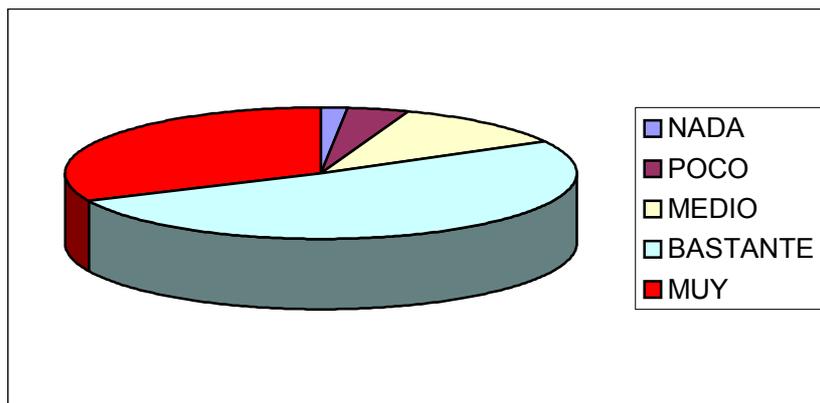


Figura n° 79. Ejercicios del programa como ayuda para la comprensión de los contenidos presentados.

3.6. Motivación y atracción de la estructura del programa para el usuario.

En cuanto a la motivación y atracción de la estructura del programa para el usuario el 50,6% (f=40) de los encuestados opinan estar muy de acuerdo, el 35,4% (f=28) manifiestan encontrarse bastante de acuerdo, el 7,6% (f=6) medianamente de acuerdo y sólo el 6,5% (f=5) poco de acuerdo. La puntuación media alcanzada es de 4,3038. Así pues la gran mayoría de los encuestados consideran motivante y atrayente la estructura del programa.

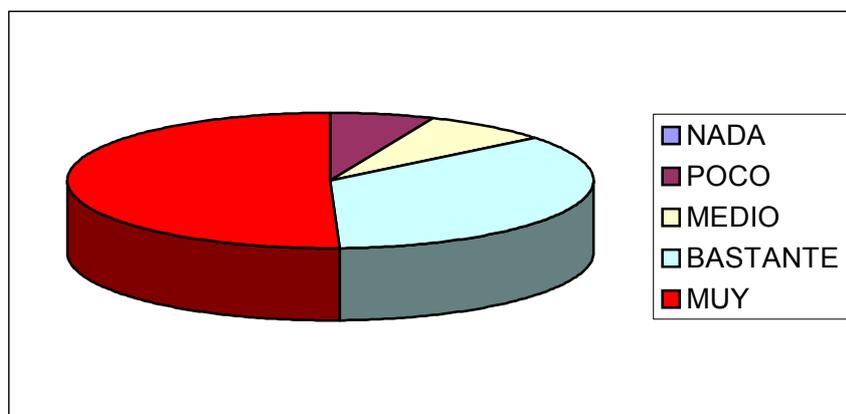


Figura n° 80. Motivación y atracción de la estructura del programa para el usuario.

3.7. Información para la profundización de los contenidos.

En lo referente a la profundización de los contenidos el 44,3% (f=35) y el 38% (f=30) manifiestan estar muy de acuerdo y bastante de acuerdo respectivamente. El 6,3% (f=5) de los encuestados dicen sentirse medianamente de acuerdo, mientras que el 8,9% (f=7) consideran estar poco de acuerdo. En este ítem no contestan el 2,5% (f=1). La puntuación media alcanzada es de 4,1013.

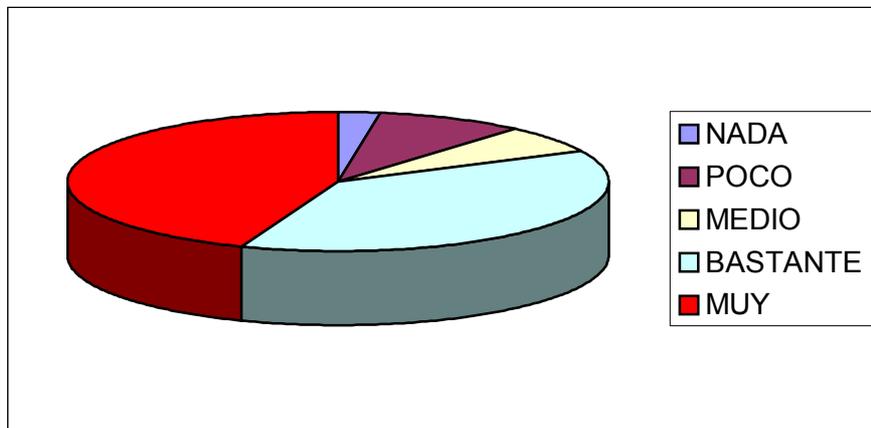


Figura n° 81. Información para la profundización de los contenidos.

3.8. Comprensión de la información mediante los recursos ofrecidos.

El 50,6% (f=40) contestan sentirse muy de acuerdo, el 36,7% (f=29) bastante de acuerdo y el 12,7% (f=10) medianamente de acuerdo. Debemos destacar que ninguno de los encuestados manifiesta sentirse poco de acuerdo o nada de acuerdo, siendo la media de este ítem 4,3797.

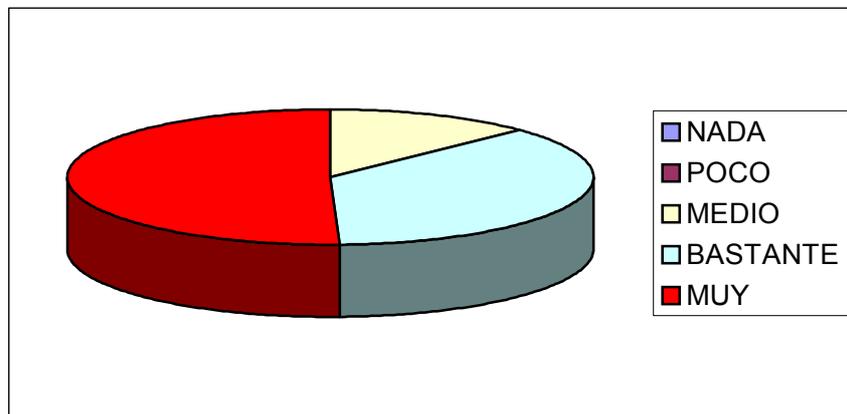


Figura n° 82. Comprensión de la información mediante los recursos ofrecidos.

3.9. Facilidad de la comprensión de los contenidos.

La facilidad de la comprensión de los contenidos es considerada de la siguiente forma: el 51,9% (f=41) muy de acuerdo; 35,4% (f=28)

manifiestan estar bastante de acuerdo; el 11,4% (f=9) medianamente de acuerdo y poco de acuerdo el 1,3% (f=1). La puntuación media alcanzada es de 4,3797.

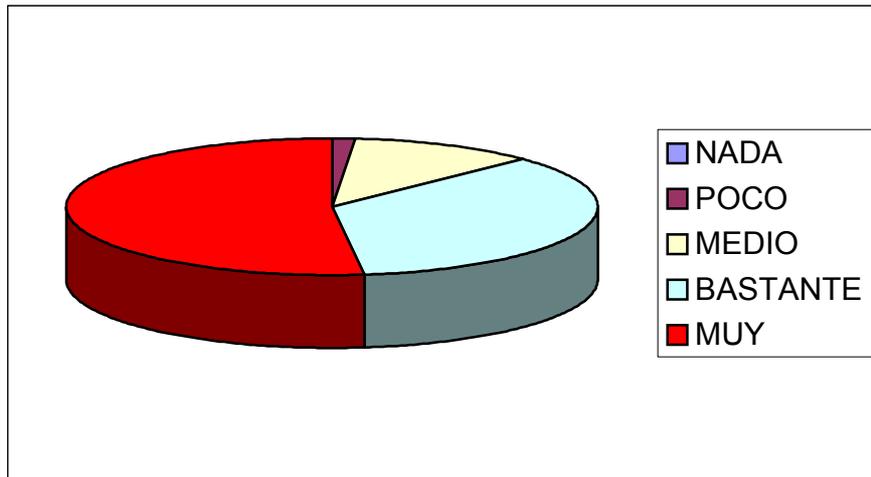


Figura n° 83. Facilidad de la comprensión de los contenidos.

3.10. Originalidad del programa en cuanto a la presentación del contenido.

Con respecto a la originalidad del programa en la presentación de los contenidos el 51,9% (f=41) y el 35,4% (f=28) manifiestan estar muy de acuerdo y bastante de acuerdo respectivamente. El 5,1% (f=4) medianamente de acuerdo y 7,6% (f=6) poco de acuerdo. La puntuación media alcanzada es de 4,3165.

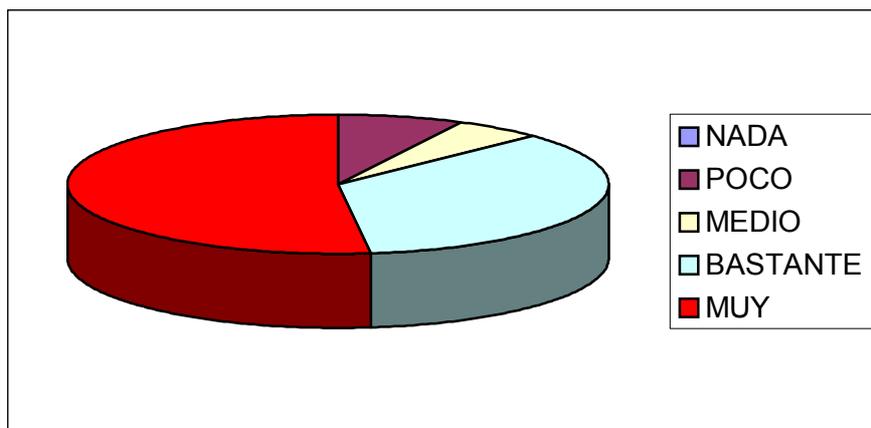


Figura n° 84. Originalidad del programa en cuanto a la presentación del contenido.

3.11. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje por parte de la estructura del programa.

Un importante número de los encuestados 58,2% (f=46) y el 27,8% (f=22) se consideran muy de acuerdo y bastante de acuerdo en la forma en que el programa fomenta la iniciativa y el autoaprendizaje por parte del usuario. El 6,3% (f=5) lo considera medianamente y el 7,6% poco de acuerdo. La puntuación media alcanzada es de 4,3671.

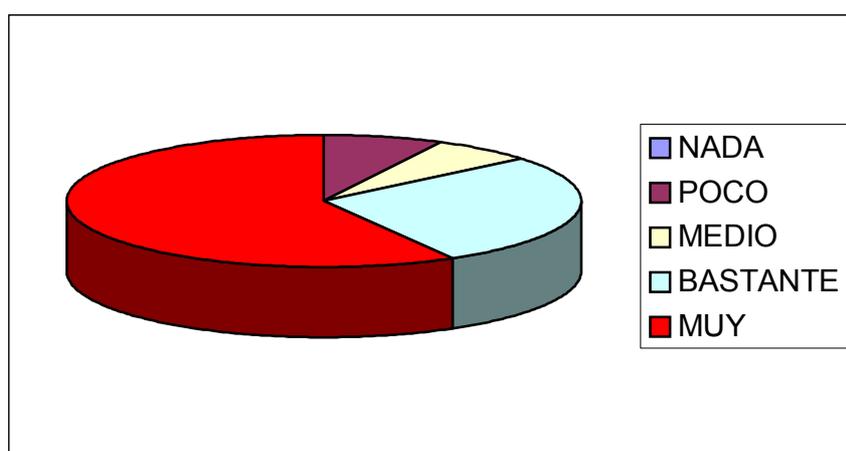


Figura n° 85. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje por parte de la estructura del programa.

3.12. Interés de los contenidos desde un punto de vista teórico.

El 54,4% (f=43) y el 36,7% (f=29) de los encuestados consideran muy interesantes y bastante interesantes respectivamente los contenidos. Los contenidos son considerados medianamente interesantes para el 6,3% (f=5) y son considerados como poco interesantes por el 1,3% (f=1). La puntuación media alcanzada es de 4,4051. En definitiva podemos decir que para la gran mayoría de los encuestados opinan los contenidos presentados en el programa son muy y bastante interesantes.

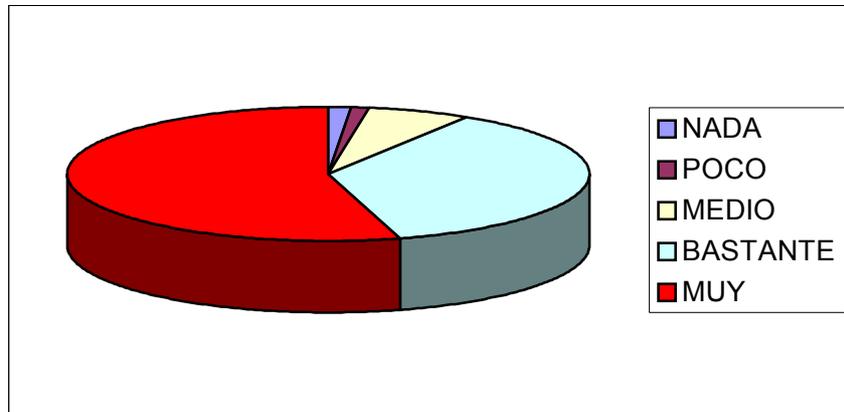


Figura n° 86. Interés de los contenidos desde un punto de vista teórico.

3.13. Interés de los contenidos desde un punto de vista práctico.

Con respecto a si los contenidos presentados son prácticos podemos decir que el 59,5% (f=47) de los participantes en la muestra los consideran muy prácticos; el 29,1% (f=23) bastante prácticos; el 10,1% (f=8) medianamente prácticos y sólo el 1,3% (f=1) opina que son poco prácticos. Puntuación media 4,4648. En este sentido podemos afirmar que para la gran mayoría de los participantes en la muestra los contenidos son muy y bastante prácticos.

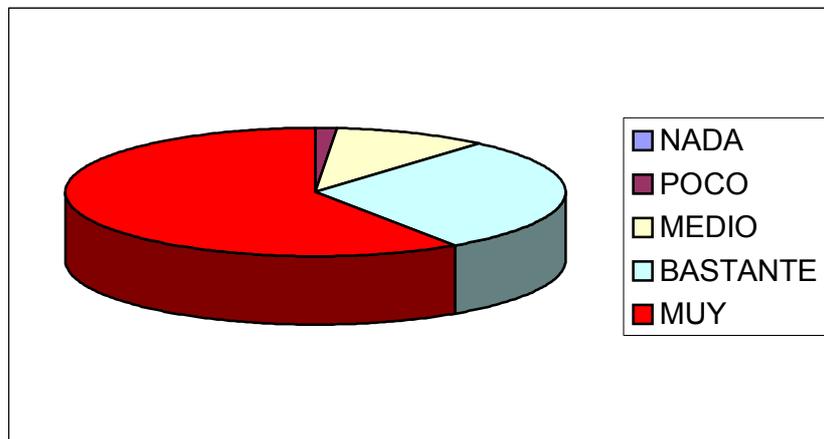


Figura n° 86. Interés de los contenidos desde un punto de vista práctico.

3.14. Valoración general desde el punto de vista de la calidad científica de los contenidos.

A la vista de los resultados representados en la figura n° 88 correspondiente al ítem 3.14, podemos decir que con respecto a la valoración global del programa en relación a la calidad científica de los contenidos diremos que el 57% (f=45) de los encuestados dicen estar muy de acuerdo; el 36,7% (f=29) bastante de acuerdo; medianamente de acuerdo el 5,1% (f=4) y poco de acuerdo el 1,3% (f=1). La puntuación media del ítem es de 4,4937. Así pues, y a la vista de los resultados podemos afirmar que para la mayoría de los encuestados el programa presenta contenidos con mucha y bastante calidad científica.

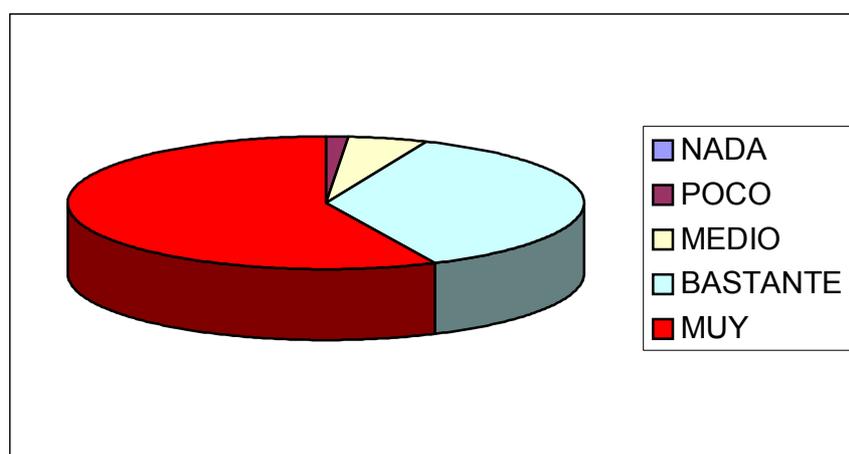


Figura n° 88. Valoración general desde el punto de vista de la calidad científica de los contenidos.

3.15. Valoración general desde el punto de vista de la calidad didáctica-organizativa de los contenidos.

En cuanto a la calidad didáctico-educativa de los contenidos el 59,5% (f= 47) están muy de acuerdo; el 34,2% (f=27) bastante de acuerdo; el 5,1% (f=4) medianamente de acuerdo y el 1,3% (f=1) poco de acuerdo. La puntuación media es de 4,5193. De dichos datos se desprende que el 93,7% de los encuestados otorgan una valoración muy y bastante positiva al programa en lo concerniente a la calidad didáctico-educativa de los contenidos.

Como síntesis de esta dimensión (ver figura n° 89) diremos que todos los participantes manifiestan sentirse bastante de acuerdo y muy de acuerdo en todos los aspectos evaluados. En una escala de 1 a 5, las puntuaciones de todas las dimensiones se sitúan por encima de 4.

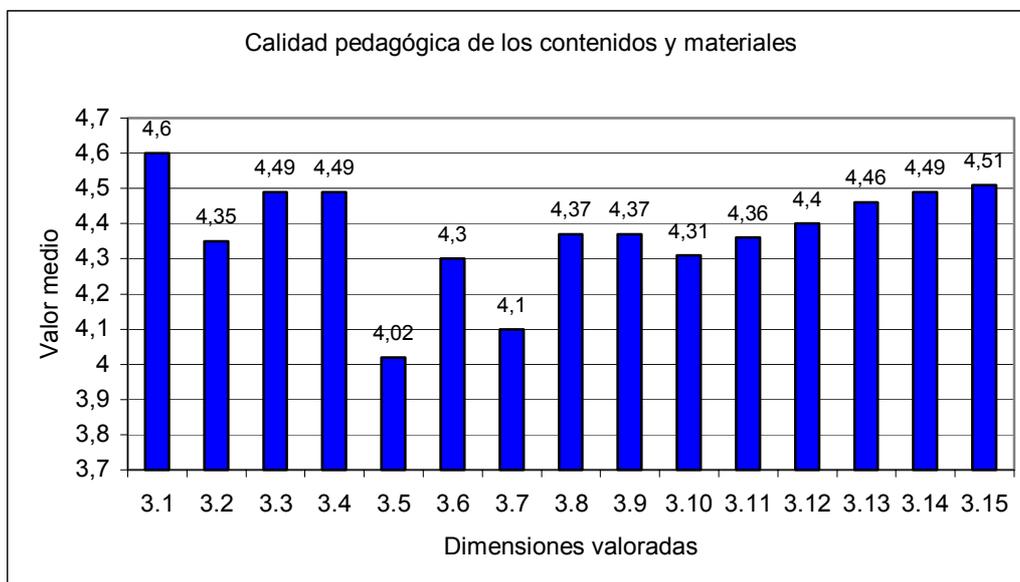


Figura nº 89. Calidad pedagógica de los contenidos y materiales ofrecidos.

Una vez descritos los datos obtenidos en el “juicio de expertos”, procederemos a presentar los datos obtenidos en la “prueba piloto” a que fue sometido el material elaborado. En esta ocasión, recurriremos directamente a un contraste entre los valores medios obtenidos en cada uno de los items del cuestionario.

En la figura nº 90 nos referimos a los aspectos técnicos y estéticos del material elaborado. Como podemos observar todos los valores superan ligeramente el valor 4, con lo que tenemos un posicionamiento “bastante de acuerdo” en relación a los diferentes aspectos de esta dimensión. Tan sólo encontramos un posicionamiento algo más débil (3.88) cuando nos referimos “la presentación de la información en la pantalla.

Hemos de recordar, que en esta ocasión (prueba piloto) el material empleado es el disponible a través de Internet (<http://tecnologiaedu.us.es> “zona tics”), y por tanto en el item 9 (El programa es fácil de instalar), que por tanto no es aplicable, no se obtiene ninguna puntuación.

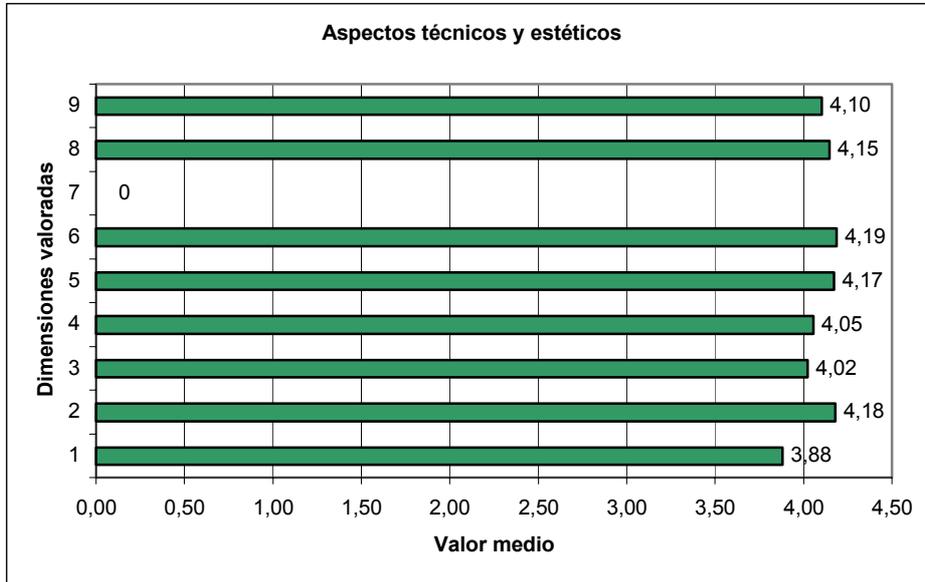


Figura n° 90. Aspectos técnicos y estéticos (prueba piloto).

Cuando nos referimos a los aspectos relacionados con la facilidad de navegación y desplazamiento (ver figura n° 91) también encontramos un elevado nivel de acuerdo, superando el valor medio de 4 puntos. Tan sólo la comprensión del funcionamiento técnico del programa (item 2.2) obtiene una valoración ligeramente inferior (3.97).

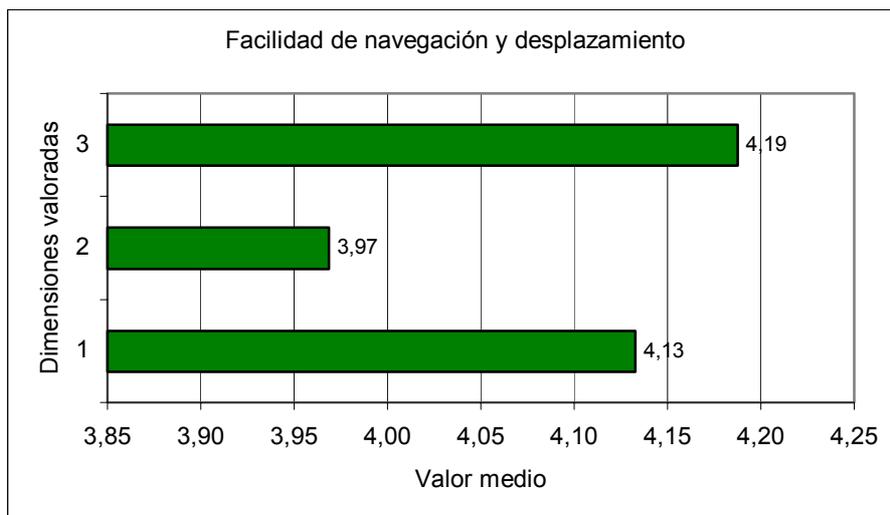


Figura n° 91. Facilidad de navegación y desplazamiento (prueba piloto).

Cuando prestamos atención a las valoraciones realizadas sobre los aspectos referidos a la calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales (ver figura n° 92), es cuando encontramos unos niveles inferiores de acuerdo, aunque en todos los casos se mantienen en una posición entre 3 (medianamente de acuerdo) y 4 (bastante de acuerdo).

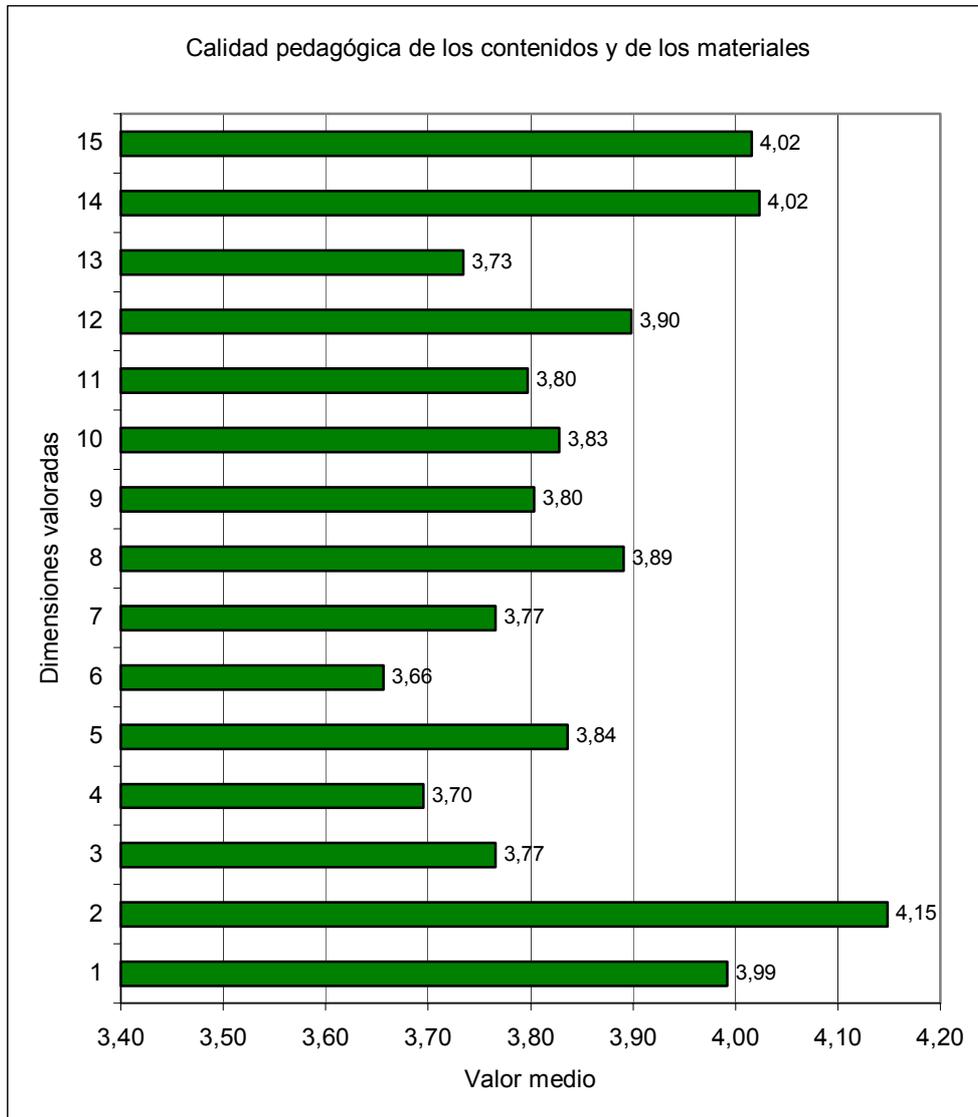


Figura n° 92. Calidad pedagógica de los contenidos y materiales (prueba piloto).

Es el aspecto relativo a la “diversidad de recursos”, el que obtiene una mejor valoración (4.15) frente a la menor valoración de aspectos como “la estructura motiva y atrae al usuario” (3.66) o “el volumen de la información es suficiente” (3.70). Son puntuaciones ligeramente inferiores a las obtenidas en otras dimensiones y a las facilitadas por los expertos, que, aunque no excesivamente preocupantes, deben tener una explicación entre la formación previa de los estudiantes que respondieron el cuestionario, y que en ningún caso habían tenido una formación (plan de estudios) en el uso, empleo ni diseño de materiales multimedia de enseñanza (particularmente la valoración el algo menor entre los estudiantes de la Diplomatura de Maestro).

Pero si prestamos atención a los items 14 (calidad científica de los contenidos) y 15 (calidad didáctica-educativa de los contenidos), referidos a valoraciones de carácter general, las puntuaciones son de las más elevada para esta dimensión (4.02), lo que nos sitúa en un aceptable nivel de valoración del conjunto del material elaborado.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tras la presentación de los resultados que nos ha proporcionado la aplicación del cuestionario empleado para la evaluación del material elaborado, nos llega el momento de valorar y concluir el trabajo que presentamos. Para ello es adecuado considerar la consecución de los dos grandes objetivos específicos que nos planteábamos en nuestro estudio, por una parte, la creación de un entorno formativo (descrito en el capítulo tres del presente informe) que, tanto en soporte multimedia (se adjunta CD-ROM) como telemático (<http://tecnologiaedu.us.es> “zona tics”), funciona adecuadamente y contribuye a la formación en materia de nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza; y por otra parte, porque el estudio evaluativo al que hemos sometido nuestro entorno formativo así nos lo muestra y lo valora.

Referido a este estudio evaluativo, y a modo de conclusión hemos de afirmar que el entorno de formación, con respecto a los aspectos técnicos y estéticos presenta muy buena calidad en lo referente a la utilización del audio, las imágenes estáticas, el grafismo, etc., así como en relación con el tamaño de los gráficos, textos, animaciones, tipo de letra, colores... Así mismo, posee muy buen funcionamiento entre las diferentes partes del programa, con un buen tiempo de acceso. En general la estética del programa podemos considerarla como muy buena.

La facilidad de navegación y desplazamiento por el programa se considera bastante y muy buena. Por lo que podemos decir que nos encontramos ante un entorno de fácil utilización y comprensión.

Con respecto a la tercera dimensión “calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos” podemos afirmar que el presente entorno de formación presenta contenidos muy actuales desde el punto de vista científico, ofrece diversidad de recursos útiles para la formación del profesorado en las TICs, ofrece diversidad de opciones par facilitar la comprensión de los contenidos presentados, así como un volumen de información muy adecuado a los contenidos. Contenidos que despiertan mucho interés desde el punto de vista teórico y práctico. El programa presenta

una estructura muy atrayente y motivadora para el usuario, contribuyendo ello a fomentar la iniciativa y el autoaprendizaje. En general los encuestados consideran que el programa que se les ha presentado presenta muy buena calidad tanto científica como didáctica-educativa de los contenidos.

Estos aspectos anteriormente comentados, nos hacen afirmar que nos encontramos ante un entorno con una usabilidad adecuada y con grandes potencialidades para ser usado en procesos de formación. Su difusión contribuirá sin lugar a dudas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (1992): "What Works: Regional Educational Media Centers", Emergency Librarian, 19 (5), 33.
- ADELL, J. (1997): "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información", Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 7, 1010 líneas [URL:http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.htm](http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.htm).
- ADELL, J. y SALES, A. (2000): Enseñanza online: elementos para la definición del rol del profesor, en CABERO, J. y otros (coords): Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 351-371.
- AGUADED, I. (1993): Comunicación audiovisual. Huelva, Grupo Pedagógico Andaluz "Prensa y Educación", Videodisc Monitor, 8, 2, 14-15.
- AGUADED, I. (1998): Educación de la competencia televisiva, Huelva, Facultad de Humanidades, Tesis doctoral inédita.
- 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.
- ALONSO, C. y GALLEGO, D. (1996): Formación del profesor en Tecnología educativa, en GALLEGO, D. y otros (coords): Integración curricular de los recursos tecnológicos, Barcelona, Oikos-Tau, 31-103.
- ALONSO-VILLALOBOS, P. (1993): Enseñanza de comunicación audiovisual en la ESO y el Bachillerato. APUMA, 3. 2-5.
- ANDERSON, L. (ed) (1995): Internacional Encyclopedia of Teaching Teacher Education, Cambridge, Pergamon Press.
- APARICI, R. (1994): "La era de los medios de comunicación", Vela Mayor, 4, 81-88.
- 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. (1991): Los medios, los profesores y el curriculum, Barcelona, Sendai.
- 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", Qurriculum, 4, 79-100.

- AUST, R. y PADMANABHAN, S. (1994): Empowering teachers with technology: an agenda and development, en SIMONSO, M.R. y otros (eds): Proceedings of the annual conference of the association for educational communication and technology, Nashville, AEC&T, 15-29.
- AUSUBEL, D. (1978): Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo, México, Trillas.
- BALLESTA, J. (1996): La formación del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación, en SALINAS, J. y otros (eds): Eduotec95. Redes de comunicación, redes de aprendizaje, Palma, Universidad Islas Baleares, 435-447.
- BALLI, S. y DIGGS, L. (1996): "Learning to teach with technology: a pilot project with preservice teachers", Educational Technology, enero-febrero, 56-61.
- BARRIOS, Ch. Y otros (1996): "Las estructura metodológica de la investigación cualitativa como código ético de los investigadores", Revista de Ciències de L'educació, serie IV, vol I, 71-82.
- BARRON, D.D. (1996): Recent Dissertation Research and the Individual School Library Media Specialist. School Library Media Activities Monthly, 12 (9), 49-50.
- BARTOLOME, A. y SANCHO, J.M. (1994): Sobre el estado de la cuestión de la investigación en Tecnología Educativa, en DE PABLOS, J. (coord): La Tecnología Educativa en España, Sevilla, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 31-63.
- BARTOLOMÉ, D. y SEVILLANO, M.L. (1991): Enseñanza-aprendizaje con los medios de comunicación en la reforma. Madrid, Sanz y Torres.
- BATANAZ, L. (1997): Proyecto docente, Universidad de Córdoba, inédito.
- BAUTISTA, A. (1989): "El uso de los medios desde los modelos del curriculum", Comunicación, Lenguaje y Educación, 3-4, 39-52.
- BAUTISTA, A. (1994): Las nuevas tecnologías en la capacitación docente, Madrid, Aprendizaje Visor.
- BAUTISTA, A. (dir): Estudio del equipamiento, organización y utilización de las nuevas tecnologías hecha por el profesorado de universidades presenciales en España: discusión y sugerencias profesionales, Memoria de investigación del MEC, referencia EA-7150.
- BEASLEY, A.E. (1996a): "Leadership 101: Survival Skills for School Media Coordinators", North Carolina Libraries, 54 (2), 54-57.
- BEASLEY, A.E. (1996b): "Becoming a Proactive Library Leader: Leadership 101", School Library Media Activities Monthly, 13 (3), 20-22,28.
- BENEDITO, V. (1988): "Introducción de la informática en la enseñanza", en Sociedad Española de Pedagogía (Ed.): Cuestiones de didáctica, Barcelona, CEAC.

- BENEDITO, V. (1991): Plan experimental de introducción de la informática en la E.G.B. a través del LOGO, en LOPEZ, J. y BERMEJO, C. (Coord.): El Centro Educativo. Nuevas Perspectivas Organizativas, Sevilla, GID, 483-522.
- BEN-PERETZ, M. (1990): The teacher curriculum-encounter: freing teachers form the Tyanny of texts, Albany, State University of New York Press.
- BETTETINI, G. (1995): Tecnología y comunicación, en BETTETINI, G. y COLOMBO, F. : Las nuevas tecnologías de la comunicación, Barcelona, Paidós, 15-39.
- BISQUERRA, r. (1987): Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa, Barcelona, PPU.
- BISQUERRA, R. (1989): Métodos de investigación educativa. Guía práctica, Barcelona, CEAC.
- BLAZQUEZ, F. (1994): Propósitos formativos de las nuevas tecnologías de la información en la formación de maestros, en BLAZQUEZ, F., CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (coods): En memoria de José Manuel López-Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación, Sevilla, Alfar, 257-268.
- BLÁZQUEZ, F. Y MARTÍNEZ, F. (1995): Dimensión organizativa de los medios: Los centros de recursos, en RODRÍGUEZ, J.L. Y SÁENZ, O. (Dirs.): Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Alcoy, Marfil, 443-462.
- 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.
- BLISS, J. y otros (1986): "The Introduction of Computers into a School", Computers and Education, 10, 1, 40-54.
- BOTINO, R.M., FORCHERI, P. y MOLFINO, M.T. (1998): "Technology transfer in schools: from research to innovation", British Journal of Educational Technology, 29, 2, 163-172.
- BROOKS, D. y KOOP, T.W. (1990): "Technology and teacher education", en HOUSTON, W.R. (Ed.): Handbook of Research in Teacher Education, New York, Macmillan, 498-513.
- BROWN, G. (1979): La microenseñanza, Madrid, Anaya.
- BUCKINGHAM, D. (1995): "Media education and the media industries: bridgings the gaps?", Journal of Educational Television, 21, 1, 7-22.
- CABERO, J. (1989): Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo, Barcelona, PPU.
- CABERO, J. (1999): La evaluación de medios audiovisuales y materiales de enseñanza, en CABNERO, J. (ed): Tecnología educativa, Madrid, Síntesis, 87-106.
- CABERO, J. (2000): La formación virtual: principios, bases y preocupaciones, en PÉREZ, R. (coord.): Redes, multimedia y diseños virtuales, Oviedo, Departamento de Ciencias de la Educación, 83-102.

- CABERO, J. (dir) (2001): Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Barcelona, Paidós.
- CABERO, J. y DUARTE, A. (1999): "Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia", Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 13, 23-45.
- CABERO, J. y otros (1994a): Necesidades formativas de los asesores de medios audiovisuales e informática: estudio piloto (I), en BLAZQUEZ, F. y otros: En memoria de José Manuel López-Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación, Sevilla, Alfar, 290-298.
- CABERO, J. y otros (1994b): Necesidades formativas de los asesores de medios audiovisuales e informática: estudio piloto (II), en BLAZQUEZ, F. y otros: En memoria de José Manuel López-Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación, Sevilla, Alfar, 298-309.
- 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.
- CABERO, J. y GISBERT, M. (2002)(dirs): Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño, Sevilla, SAV de la Universidad de Sevilla.
- CABERO, J. (2002): Las TICs en la Universidad, Sevilla, MAD.
- CARIOCA, V.J. (1997): ValidaÇao de uma escala de atitudes de docentes relativamente a utilizaÇao da informática educativa na sua formaÇao contínua, Badajoz, Universidad de Extremadura, ICE de la Universidad de Extremadura, tesis doctoral inédita.
- CARR, A. y TSAI, B. (1994): "Getting into academe: a study of assistant professor selection criteria for Educational Technology positions", Educational Technology, XXXIV, 9, 43-49.
- CASTAÑO, C. (1994a): Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- CASTAÑO, C. (1994b): "Las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza", Pixel-Bit. Revistas de Medios y educación, 1, 79.
- CASTAÑO, C. (1995): El factor actitudinal en la integración de los recursos tecnológicos en el aula: la escala de actitud hacia los medios de enseñanza, en VILLAR, L.M. y CABERO, J. (coods): Aspectos críticos de una reforma

- educativa, Sevilla, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 95-115.
- CASTELLS, M. (1997): La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red. Vol. 1, Madrid, Alianza.
- CASTILLO, M. DEL y MAGAÑA, C. (1994): "Centros educativos y nuevas tecnologías", Vela Mayor. Revista Anaya de Educación, 3, 25-31.
- CEBREIRO, B. (1997): "Tecnología Educativa y Formación del Profesorado: la reflexión sobre algunos determinantes, discursos y prácticas", Curriculum, 14-15, pp.62-75.
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (1992): La didáctica, el currículum, los medios y los recursos didácticos, Málaga, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (1995): "Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado", Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 6, 208 líneas
[URL:http://www.uib.es/depart/gte/revelec6.htm](http://www.uib.es/depart/gte/revelec6.htm).
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (1996): Una nueva necesidad, una nueva asignatura, en SALINAS, J. y otros (cods): Eduotec95. Redes de comunicación, redes de aprendizaje, Palma, Univ. Islas Baleares, 471-476.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (1997): Los centros educativos en la sociedad de la información, en Cebrián de la Serna, M. y García Galindo, J.A. (Coords.): Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una aproximación multidisciplinar, ICE/Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 141-150.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (1999): La formación del profesorado en el uso de medios y recursos didácticos, en CABERO, J. (Ed.): Tecnología Educativa, Madrid, Síntesis, 131-149.
- CEBRIAN, M. (1992): La didáctica, el currículum, los medios y los recursos didácticos. Málaga. Universidad de Málaga.
- CENTURIÓN, J.L. (1997a): El futuro del agua, en TOHARIA, M. (dir): El futuro que viene, Madrid, Ediciones Temas de Hoy, 43-55.
- CENTURIÓN, J.L. (1997b): La domótica del próximo siglo, TOHARIA, M. (dir): El futuro que viene, Madrid, Ediciones Temas de Hoy, 333-346.
- CLARK, R. & SALOMON, G. (1986): Media in teaching, En WITTROCK, M. (Ed.): III Handbook of Research on Teaching, Nueva York, McMillan, 464-478.
- CLARK, R. y SUGRUE, B.M. (1988): Research on Instructional Media, 1978-1988, en D.P. ELY (Ed.): Educational Media and Technology Yearbook. Englewood, Libraries Unlimited, 19-36.
- 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.

- COLOM,A/SALINAS,J/SUREDA,J (1988): Tecnología y Medios Educativos, Madrid, Cincel.
- COMISION EUROPEA (1993): Crecimiento, competitividad, empleo. Retos y pistas para entrar en el Siglo XXI. Libro blanco, Comisión Europea, Bruselas.
- CONNELLY, F.M. y CLANDININ, J. (1990): "Stories of exoerience and narrative inquiry", Educational Research, 19, 5, 2-14.
- COROMINAS, A. (1994): La comunicación audiovisual y su integración en el curriculum. Barcelona, Graó.
- CRAVER, K.W. (1994): School Library Media Centers in the 21st Century: Changes and Challenges. Greenwood Press. Connecticut, U.S.
- D' IGNAZIO, F. (1996a): A Multimedia Publishing Center from Scratch (and Scavenge): Book Report, 15 (3), 19-22.
- D' IGNAZIO, F. (1996b): Multimedia on a Shoestring. Instructor, 105 (7), 35-36,40.
- DE BENITO, B. (2000): Posibilidades educativas de las "webtools", Palma de Mallorca, Universidad de las Islas Baleares.
- DE LA TORRE, S. y otros (1991): "El potencial cognitivo del lenguaje Logo. Aprendizajes alcanzados a través de LOGO", Infodidac, 16, 20-26.
- DE MIGUEL, M. y otros (1996): El desarrollo profesional docente y la resistencia a la innovación educativa, Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo.
- DE PABLOS RAMIREZ, J. (1988): "Equipamiento y utilización de medios audiovisuales. Encuesta a profesores", Revista de Educación, 286, 371-392.
- 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", Qurriculum, 4, 79-100.
- DE PABLOS RAMIREZ, J. (1988): "Equipamiento y utilización de medios audiovisuales. Encuesta a profesores", Revista de Educación, 286, 371-392.
- DE VICENTE, P. (1996): La acción de los líderes escolares en el desarrollo profesional de los docentes, en PÉREZ FERRA, M. Y TORRES GONZÁLEZ, J.A. (Coords.): Desarrollo curricular, organizativo y profesional, Jaén, D.I.E.A de la Universidad de Jaén.
- DE VICENTE, P. y otros (1995): "Problemática de los profesores que ocupan cargos directivos y sus creencias acerca del ejercicio de la función directiva. Un estudio descriptivo", Enseñanza, 13, 127-152.
- DECAIGNY, R. (1973): Communication audio-visuelle et pedagogie, Bruselas, Labor.
- DEL POZO, J.M. (1991): "Los valores de la sociedad tecnológica", Arbor, 549, 9-33.
- DENZIN, N. (1979): The research act in sociology, Chicago, Aldine.

- DENZIN, N.K. (1978): The research act: a theoretical introduction to sociological methods, Nueva York, McGraw Hill.
- DiMAURO, V. y JACOBS, G. (1995): "Collaborative electronic network building", Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 14, february.
- 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.
- DUARTE, A. y CABERO, J. (1993): Modelos de organización de centros y medios de enseñanza. en CORONEL, J.M., y otros: Cultura Escolar y Desarrollo Organizativo. II Congreso Interuniversitario de Organización Escolar , Sevilla: GID, 701-720.
- DUNKIN, M. (ED.) (1987): International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, Oxford, Pergamon Press,
- ELLINGTON, H. (1985): Producing teaching materials. Londres. Kogan Page.
- ELLIS, A. y otros (1999): Managing web-based trainging, Alexandria, American Society for Trainging & Development.
- ELY, D. (1987): "Educational Technology research: a status report on classroom applications", EMI, 24, 2, 74-78.
- ERAUT, M. (ed) (1989): The International Encyclopedia of Educational Technology, Oxford, Pergamon Press,
- ESCUADERO, J.M. (1989): Informe de progreso. Fase exploratoria (Proyecto Atenea), Madrid, Ministerio de Educación y Ciencias.
- ESCUADERO, J.M. (1991): Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los medios, en DE PABLOS, J. y GORTARI, C. (eds): Las nuevas tecnologías en al educación, Sevilla, Alfar, 15-30.
- ESCUADERO, J.M. (1992): Evaluación de los Proyectos Atenea y Mercurio, en ICE DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA: Encuentros Nacionales sobre Las Nuevas Tecnologías en la Educación, Santander, ICE de la Universidad de Cantabria, 245-270.
- ESCUADERO, J.M. (1995): La integración de las nuevas tecnologías en el curriculum y el sistema escolar, en RODRIGUEZ, J.L. y SÁENZ, O. Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, (pp 397-412)
- ESCUADERO, J.M. y otros (1989): Informe de Progreso. Fase experimental (Proyecto Atenea), Madrid, MEC.
- EVERTSON, C.M. y GREEN, J.L. (1989): La observación como indagación y método, en WITTRICK, M.C.: La investigación de la enseñanza II, Barcelona, Paidós, 303-407.
- FANDOS, M. (1995): La revolución del silicio: "infordomésticos" y educación, en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (dirs) Educación y Medios de Comunicación

en el contexto iberoamericano, Huelva, Universidad Internacional de Andalucía, Sede Iberoamericana de la Rábida, 213-226.

FARHHAM S. (1995): El aprendizaje escolar, Madrid, Morata.

FERNANDEZ CRUZ, M. (1995): Los ciclos vitales de los profesores, Granada, Force.

FERNANDEZ HUERTAS, J. (1974): Didáctica. Unidad didáctica 5, Madrid, UNED.

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, C. (1997): Estudio exploratorio sobre la colaboración: el trabajo en equipo de profesores en los proyectos Atenea y Mercurio, Tesis de Licenciatura, Santiago de Compostela, Universidad de Santiago.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. (1999a): “Aproximación a las características del Trabajo en Equipo de profesores en el marco del desarrollo de los proyectos Atenea y Mercurio”, Adaxe, 14-15, 289-312.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. (1999b): “Nuevos retos para la formación del profesorado. El doble compromiso de la escuela con el profesor y del profesor con la escuela: aprender de la práctica y con otros para pasar del conocimiento individual al conocimiento compartido”, Innovación Educativa, 9, 149-156.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. (1999c): “El trabajo en equipo de profesores/as: una estrategia fundamental para el desarrollo de la colaboración en los centros”, Revista de Educación de la Universidad de Granada, 12, 201-220.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. (2001): “La Innovación Educativa como contexto de Desarrollo Profesional y Organizativo”, Innovación Educativa, 11, 103-114.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. y CEBREIRO, B. (2001a): “Los Medios Audiovisuales, Informáticos y las Nuevas Tecnologías en Galicia: ¿de qué disponen los profesores?”, Adaxe, 17, 168-186.

FERNÁNDEZ MORANTE, C. y CEBREIRO, B. (2001b): “Los medios en los centros educativos gallegos: elementos organizativos que ayudan o dificultan su integración”, Adaxe, 17, 135-154.

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).

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 PÉREZ, M. (1989): Estudio sobre la calidad pedagógica de la enseñanza universitaria, Madrid, Universidad Complutense.

- FERRANDEZ, A. (1996): La formación ocupacional en el marco de la formación continua de adultos, en BERMEJO, B. y otros (coords): Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato, Sevilla, GID-FETE, 3-61.
- FERRES, J. (1989): "La educación audiovisual: asignatura pendiente de la Reforma", Cuadernos de Pedagogía, 175, 84-87.
- FISHER, M. (1996): "Integrating information technology: competency recommendations by teachers for teachers training", Journal of Information Technology for Teacher, 5, 3, 233-238.
- FRADKIN, B. Y HISLE, W.L. (1993): Harnessing the Future: Administrative Support for Learning Resources. Community College Journal, 63 (5), 24-29.
- GALLEGO, D. (1996): Sistematización de los recursos tecnológicos, en GALLEGO, D. y otros (coords): Integración curricular de los recursos tecnológicos, Barcelona, Oikos-Tau, 65-103.
- GALLEGO, M.J. (1991): Pensamiento de los profesores sobre el Plan Alhambra de introducción de la informática en la escuela, en LOPEZ, J. y BERMEJO, C. (Coord.): El Centro Educativo. Nuevas Perspectivas Organizativas, Sevilla, GID, 541-552.
- GALLEGO, M.J. (1996): Tecnología educativa en acción, Granada, FORCE.
- GALLEGO, M.J. (1997): El profesorado y la televisión, Granada, Universidad de Granada.
- GARCÍA, J.M. (1997): "Análisis factorial confirmatorio en la validación del constructo competencia docente del profesor universitario", Bordón, 49, 4, 361-391.
- GARLOCK, K.L. Y PIONTEK, S. (1996): Building the Service-Based Library Web Site: A Step-by-Step Guide to Design and Options, American Library Association, Chicago, Ill. Documento ERIC ED391528.
- GEORGE, G. y CAMARATA, M.R. (1996): "Managing instructor cyberanxiety: the role of self-efficacy in decreasing resistance to change", Educational Technology, july-august, 49-54.
- GERLARCH, V.S. (1984): Trends in instructional technology research, en BROWN, J.M. (ed): Trends in instructional technology, ERIC, University of Syracuse, 21-29.
- GIRALT, E. (1995): "Tecnologías y nuevas formas de trabajo", Fundesco, 164, 4.
- GISPERT, E. (1997): "La moda tecnológica en la educación: los peligros de un espejismo", Pixel-Bit. Revista de medios y educación, nº 9, 81-92.
- GOBIERNO VASCO (1990): La formación del profesorado en Euskadi, Vitoria, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- GOETZ, J.P. y LeCOMPTE, M.D. (1988): Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa, Madrid, Morata.

- GOLDBERG, B. Y RICHARDS, J. (1995): "Leveraging Technology for Reform: Changing Schools and Communities into Learning Organizations", Educational Technology, 35 (5), 5-16.
- GONZÁLEZ, A-P. (1996): Las nuevas tecnologías en la formación ocupacional: retos y posibilidades, en BERMEJO, B. y otros (coods): Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato, Sevilla, GID-FETE, 195-226.
- GONZALEZ, P. y GONZÁLEZ-ANLEO, J. (1993): El profesorado en la España actual, Madrid, SM.
- GREENAWAY, P. (1993): ¿A quién corresponde la enseñanza de los medios, en APARICI, R. La revolución de los medios audiovisuales, Madrid, Ediciones la Torre, 33-44.
- GROS, B. (coord..) (1997): Diseños y programas educativos, Barcelona, Ariel.
- GUSKEY, T.R. (1994): "Professional development: in search of an optimal mix of effective practices", Journal of Staff Development, 15, 4, 42-50.
- GUTIÉRREZ, A. (1997): Educación multimedia y nuevas tecnologías, Madrid, Ediciones de la Torre.
- GUZMAN, M.D. (2002): El profesorado universitario en la sociedad de las redes telemáticas, Huelva, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral no publicada.
- HALL, B. (1997): Web-based training cookbook, Nueva York, John Wiley & Sons.
- HARASIM, L. (1990): Online education: perspectives on a new environment, New York, Praeger Publishers.
- HARGREAVES, A. (1997): "La investigación educativa en la era postmoderna", Revista de Educación, 312, 111-130.
- HATIVA, N. (1995): Technology and the classroom teacher, en ANDERSON, L. (ed): International Encyclopedia of teaching and teacher education, Cambridge, Pergamon, 359-363.
- HENÁN, J. (1997): Hacia una cultura comunicativa. Comunicar , 8. 17-24.
- HENDERSON, C. y otros (1996): An Integrated/Multidivisional Approach to Instructional Multimedia Development. Proceedings of the Mid-South Instructional Technology Conference (1st, Murfreesboro, Tennessee, March 31-April 2):
- HENRIQUEZ, P. (2001): La aplicación didáctica de las tecnologías de la informática y la comunicación en la formación del siglo XXI, Tarragona, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- HESSE-BIBER, S. y otros (1994): HyperRESEARCH from Researchware: A Content Analysis Tool for the Qualitative Researcher, Randolph, Research Ware, Inc.
- HILL, P. y otros (1981): Making decisions. A multidisciplinary introduction, Massachusetts, Addison-Wesley.

- HILTZ, S.R. y TUROFF, M. (1978): The newtwork nation: human imperative in integrating new technology into oraganization design, Reading, Addison-Wesley.
- HOFFMAN, B. (1996): "What drives successful technology planning?", Journal of Information Technology for Teacher Education, 5,1-2.
- HUANG, A. (1996-97): "Challenges and opportunities of linea education", Journal Educational Technology Systems, 25, 3, 229-247.
- HUG, W.E. (1992): Tecnología educativa: centros locales, en HUSEN, T. Y POSTLETHWAITE, T.N. (Eds.): (1985): The International Encyclopedia of Education, Vol.9 (pp.5397-5402): Londres: Pergamon Press.
- JILK, B.A. y otros (1992): Learning Environment: An Architectural Interpretation of a New Designs Archetype High School. National Center for Research in Vocational Education, Berkeley. Documento ERIC ED352518.
- JIMÉNEZ RAMOS, J.A. (1994): Programas escolares y tecnologías de la información y la comunicación. En BLÁZQUEZ, F., CABERO, J. Y LOSCERTALES, F. (eds): Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación , Sevilla, Alfar, 237-241.
- JOLLIFFE, A. y otros (2001): The online learning handbook, Londres, Kogan Page.
- JONASSEN, D. (1995): "Supporting communities of learners with technology: a vision for integrating technology with learning in schools", Educational Technology, 35, 4, 60-63.
- JUNTA DE ANDALUCIA (1989): Evaluación interna de la Reforma en Andalucía, Sevilla, Consejería de Educación y Ciencia-Dirección General de Renovación Pedagógica y Reforma.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1996): Plan Andaluz de Integración de las Tecnologías de la Comunicación y la Información en la Educación, Sevilla, Dirección General de Promoción y Evaluación Educativa. Consejería de Educación y Ciencia.
- KEARSLEY, G. y LYNCH, W. (1994): Educational technology leadership perspectives, Educational Technology Publications, USA.
- KEMMIS, S. (1994): "School reform in the 90's: Reclaiming Social Justice". Conference Tourenstones of the sociality just school. Flinders Institute for the study of education.
- KILIAN, C. (2001): Escribir para la web, Barcelona, Deusto.
- KOOK, J-K. (1997): "Computers and communication networks in educational settings in the twenty-first century: preparation for educators_new roles", Educational technology, 37, 2, 56-60.
- KUHLTHAU, C.C. (Ed.) y otros (1996): The Virtual School Library: Gateway to the Information Superhighway, Libraries Unlimited, Inc. Englewood.
- LEE, I-S y REIGELUTH, M. (1994): "Empowering teachers for new roles in a new educational system", Educational Technology, 34, 6, 61-72.

- LORENZO, M. (1996): La organización de los medios y recursos en los centros educativos. En Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa, II (pp.9-40): Sevilla: CMIDE y SAV.
- MACCIOCCA, J. (1996): "Approaches to Media Management", Media & Methods, 32 (5), 6,8.
- MARCHESSOU, F. (1992): "Informática e interactividad en los sistemas educativos en la Europa de los años 90", en I Encuentro nacional sobre las nuevas tecnologías en la educación, Santander, ICE, pp.141-152.
- MARQUÉS GRAELLS, P. (1999): "Evaluación de programas multimedia", Comunicación y Pedagogía, 157, 41-46.
- MARTINEZ, F. (1992): La utilización de medios en los procesos de enseñanza/aprendizaje: principios fundamentales, en CMIDE: Cultura, educación y comunicación, Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla, 55-64.
- MARTINEZ, F. (1994): "Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato", Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 2, 3-17.
- 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.
- MARTÍNEZ, F. (1996): Tecnología Educativa y Diseño Curricular, en GALLEGO, D., ALONSO, C. y CANTÓN, I. (coords.): Integración curricular de los recursos tecnológicos, Barcelona. Oikos-Tau, 13-30.
- MARTÍNEZ, F. (2000): A dónde van los medios, en CABERO, J., MARTÍNEZ, F. y SALINAS, J.(Coord.): Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el s.XXI, Murcia, Diego Marín Librero-Editor (2ª edición corregida y aumentada), 197-208.
- MARTÍNEZ, F. y otros (2002): "Herramienta de evaluación de multimedia didáctico", Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 18, 71-88.
- MASTERMAN, L. (1993a): La revolución de la educación audiovisual. En APARICI, R. La revolución de los medios audiovisuales,19-28. Madrid, la Torre.
- MASTERMAN, L. (1993b): La enseñanza de los medios de comunicación, Madrid, Ediciones de La Torre.
- MCCLINTOCK, R.O. (1993): Elaboración de un nuevo sistema educativo, en Comunicación, tecnología y diseños de instrucción: La construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores, Madrid, MEC, 127-176.
- MECKLENBURGER, J.A. (1990): "Educational technology is not enough", Phi Delta Kappan, 74, 316-323.

- MEDINA, A. (Coords): Líneas de investigación del área de Didáctica y Organización Escolar en la Universidad Española, Madrid, UNED.
- MEDINA, A. y DOMINGUEZ, M.C. (1989): La formación del profesorado en una sociedad tecnológica, Madrid, Cincel.
- MENA, B. y MARCOS, M. (1994): Hacia una cultura tecnológica. Antecedentes y didáctica, en BLÁZQUEZ, F., CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (eds): Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación, Sevilla, Alfar, 76-80.
- MOLDSTAD, J. (1992): Media utilization in the classroom, en ERAUT, M.: The International Encyclopedia of Educational Technology, Oxford, Pergamon Press, 260-267.
- MORENO, G.. (1983): Introducción a la comunicación social actual, Madrid, Playor.
- MORENO, M. Y FERNÁNDEZ, M.T. (1992): Los Departamentos de Recursos: una alternativa para la introducción de los medios audiovisuales, en VARIOS AUTOREES Medios audiovisuales para profesores, Huelva, ICE de la Universidad de Sevilla en Huelva/CEPs de Huelva, 97-106.
- MORGAN, Ch. y O'REILLY, M. (1999): Assessing open and distance learners, Londres, Kogan Page.
- MORGAN, N.A. (1996): An Introduction to Internet Resources for K-12 Educators. Part I: Information Resources, Update 1996. ERIC Digest. Documento ERIC ED391460.
- MORIN, J y SEURAT, R. (1998): Gestión de los Recursos Tecnológicos, Madrid, Cotec.
- NEGROPONTE, N. (1995): El mundo digital, Barcelona, Ediciones B.
- NISBET, J.D. y ENTWISTLE, N.J. (1980): Métodos de investigación educativa, Barcelona, Oikos-Tau.
- NITGHTINGALE, P. y otros (1996): Assessing learning in Universities, Sydney, Professional Development Centre University of New South Wales).
- OHLRICH, K.B. (1996): "What Are We? Library Media Information Specialists, Computer Technology Coordinators, Teacher Instructional Consultants, School-Based Management Team Members, or What?", School Library Media Activities Monthly, 12 (9), 26-28,32.
- ORTEGA CARRILLO. J.A. (Ed.) (1998): Las tecnologías y medios de comunicación en el desarrollo del currículum, Granada, COM.ED.ES/Grupo Editorial Universitario.
- 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 (coords): Organización y dirección de instituciones educativas, Granada, Grupo Editorial Universitario, 379-405.
- PARCERISA, A. (1996): Materiales curriculares, Barcelona, Grao.
- PAREDES, J. (2000): "Usos de materiales didácticos y conocimiento práctico en educación primaria", Pixel-Bit, 14, pp.83-102.
- PATTON, M.Q. (1987): How to use qualitative methods in evaluations, Beverly Hills, Sage.
- PAVÓN, F. (1992): "Los medios audiovisuales en la docencia universitaria", Tavira, 9, 177-190.
- PERCIVAL, F. y ELLINGTON, H. (1984): A Handbook of Educational Technology, Londres. Kogan Page.
- PEREZ GOMEZ, A. y GIMENO, S. (1994): Evaluación de un proceso de innovación educativa, Sevilla, Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.
- 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.
- PÉREZ, A. (2000): La comunicació electrònica en situacions d'aprenentage a distància en contextos universitaris. Anàlisi de la interacció, Palma de Mallorca, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- PINTO, M. (1987): Educar para a comunicaÇao, Lisboa, Estudos do Ministério de EducaÇao de Portugal, Comissao de Reforma do Sistema Educativo.
- PNTIC (1990): Espacio curricular para la enseñanza de la Comunicación Audiovisual, Madrid, Programa de nuevas tecnologías de la Información y Comunicación, documento policopiado.
- POSTMAN, N. (1994): Tecnópolis. Barcelona, Llibres de l'Índex.
- PRATT, D. (1993): "Effective strategies for information technology in teacher education: the use of an evolving permeation model", Journal of Information Technology for Teacher Education, 2, 1, 53-61.
- PRIETO, F. y otros (1997): Nuevas tecnologías de la información en la empresa. Una perspectiva psicosocial, Madrid, Pirámide.
- QUINTANILLA, M.A. (1989): Tecnología: un enfoque filosófico, Madrid, Fundesco.
- QUINTANILLA, M.A. (1992): Educación y cultura tecnológica. En X Congreso Nacional de Pedagogía. Educación intercultural en la perspectiva de la Europa Unida. Vol. III, Salamanca, 977-986.

- QUIROZ, M. (1997): Propuestas para la educación y la comunicación. Comunicar, 8, 31-37.
- 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.
- RAPOSO, M. (2002). Tecnologías de la información y comunicación y calidad de la docencia universitaria: análisis de necesidades de formación del profesorado de la universidad de Vigo, Ourense, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral no publicada.
- RECOMENDACIONES AL CONSEJO DE EUROPA (1994): Europa y la sociedad global de la información, Consejo de Europa, documento policopiado.
- RIEL, M. (1994): Global education through learning circles, en HARASIM, L. (ed):Global networks, Cambridge, The MIT Press, 221-236.
- ROBINSON, D.E. (1996): "Energizing the Library Media Center", School Library Media Activities Monthly, 12 (5), 24-27.
- ROCA, D. (1994): La autoformación y la formación a distancia: las tecnologías de la educación en los procesos de aprendizaje, en SANCHO, J.M. (cood) Para una tecnología educativa, Barcelona, Horsori, 169-191.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J.L. (1978): Las funciones de la imagen en la enseñanza, Barcelona, Gustavo Gili.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J.L. (1985): Curriculum, acto didáctico y teoría del texto, Madrid, Anaya.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1988): La evaluación del profesorado universitario. Análisis de las opiniones del profesorado de la Universidad de Barcelona, en VARIOS: Consideraciones metodológicas sobre la evaluación y mejora de la docencia universitaria, Valencia, Universidad de Valencia.
- 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.
- ROMISZOWSKI, A. (1988): The Selection and Use of Instructional Media. London, Kogan Page.

- ROWNTREE, D. (1991): Teaching through self-instruction, Londres, Kogan Page.
- RUDER-PARKINS, C. y otros (1993): "Teacher type and technology traingnig", Computers in the schools, 9, 2/3, 45-54.
- SALINAS, D. y SAN MARTÍN, A. (1998): "De los centros escolares a las plataformas del conocimiento", Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 10, 55-62.
- SALINAS, J. (1992): Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos, Palma de Mallorca, Universidad de las Islas Baleares.
- SALINAS, J. (1995): Organización escolar y redes: los escenarios de aprendizaje, en CABERO, J. y MARTÍNEZ, F. (1995): Nuevos canales de comunicación en la enseñanza, Madrid, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 89-117.
- SALINAS, J. (1997): "Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información", Revista Pensamiento Educativo, 20, 81-104. SALINAS, J. (1999): Criterios generales para la utilización e integración curricular de los medios. En CABERO, J., (Coord.): Tecnología Educativa. Ed. Síntesis, Madrid. Pag. 107-130
- SALINAS, J. (1998): "Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo", Profesorado, 2 (1).
- SALINAS, J. (2000): Las redes de comunicación (II): posibilidades educativas, en CABERO, J. (ed): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid, Síntesis, 179-198.
- 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
- SALOMON, G. (1992): New challenges for educational research: studying the individual within learning environments, Paper presented in the Soutwestern Educational Research Association, Houston.
- SALOMON, G. y CLARK, R. (1977): "Reexamng the methodology of Research on media and technology in education", Review Educational Technology, 47, 1, 99-120.
- 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.
- SANCHEZ, M. (1994): "Inventario de creencias de supervisor (I.C.S.): un instrumento para estudiar los diferentes estilos de supervisión", Enseñanza, XII, 109-137.
- SANTILLANA (1991): Tecnología de la Educación, Madrid, Santillana.
- SARASQUETA, A. (1996): El Juego de Ciberman. Impacto y Cambios de la II Revolución de la Tecnología de las Comunicaciones. Multimedia Capital. Madrid.

- 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.
- SEVILLANO, M.L. y BARTOLOMÉ, D. (1994): Estudios sobre los medios: televisión, prensa y ordenador en la enseñanza, en UNED: Medios de comunicación y educación, Córdoba, UNED, 55-88.
- SHEPHERD, C. (2000): Web-based training: doing it yourself, <http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/wbtdoing/wbtdoing.htm>. (28/08/01).
- SIEGEL, S. (1976). Estadística no paramétrica, México, Trillas.
- 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.
- SOETE, L. (coord): "Building the european information society for Us All", [URL:http://www.ispo.cec.be/hleg/hleg.htm](http://www.ispo.cec.be/hleg/hleg.htm).
- SPOTTS, Th. y BOWMAN, M. (1995): "Faculty use of instructional technologies in higher education", Educational Technology, XXXV, 2, 56-64.
- SQUIRE, D. y McDOUGALL, A. (1997): Cómo elegir y utilizar software educativo, Madrid, Morata.
- STRIPLING, B.K. (1996): Quality in School Library Media Programs: Focus on Learning. Library Trends, 44 (3), 631-656.
- TEJEDOR, F.J. y MONTERO, L. (1990): "Indicadores de la calidad docente para la evaluación del profesor universitario", Revista Española de Pedagogía, 48, 186, 260-279.
- TERCEIRO, J. (1996): [Sociedad digit@l](http://www.digit@l.com), Madrid, Alianza.
- THOMPSON, A. y otros (1992): Educational Technology. A review of the research, Washington, Association for Educational Communications and Technology.
- TIFFIN, J. y RAJASINGHAM, L. (1997): En busca de la clase virtual, Barcelona, Paidós.
- TIRADO, R. (1997): Utilización de nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas en la formación profesional ocupacional (F.P.O.): un estudio de los centros de Huelva, Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- TOPP, N. y otros (1996): "Six objectives for technology infusion into teacher education: a model in action", Journal of Information technology for teacher education, 5, 1/2.
- TORRES, J. (1996): Sociedades de la información y libros de texto, en CABERO, J. y otros: Medios y materiales para la mejora educativa II, Sevilla, Kronos, 45-125.

- TROWBRIDGE, D. (1996): Developing Intranets: Practical Issues for Implementation and Design. Telecommunications, 30 (6), 51-52,98.
- UNESCO (1987): From School Libraries to School Media Centres: Experiences, the Present Situation and Possible Improvement. UNESCO: Paris. (Div. of Educational Sciences, Contents & Methods of Education): Documento ERIC ED351023.
- UNITED KINGDOM DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE (1992): Information technology in initial teacher trainging, London, HMI.
- VALLE, R. (1996): Nuevas tecnologías y formación del profesorado universitario, en SALINAS, J. y otros (coods): Redes de comunicación. Redes de aprendizaje, Mallorca, Servicio de Publicaciones Universidad Islas Baleares, 31-41.
- VAN DEUSEN, J.D. (1996a): An Analysis of the Time Use of Elementary School Library Media Specialists and Factors That Influence It. School Library Media Quarterly, 24 (2), 85-92.
- VAN DEUSEN, J.D. (1996b): "The School Library Media Specialist As a Member of the Teaching Team: "Insider" and "Outsider."” Journal of Curriculum and Supervision, 11 (3), 229-248.
- VELAZ, C. y otros (1995): Evaluación de programas y de centros educativos. Diez años de investigación, Madrid, CIDE.
- VIDORRETA, C. (1993): Estudio evaluativo de los centros de recursos (CR), Bordón, 45 (1), 17-26.
- VIDORRETA, C. Y MARTÍN DE LA HOZ, P. (1996): Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en educación. Determinantes de éxito en la práctica innovadora del profesor, en SALINAS, J. y Otros (Coords.): Eduotec´95: Redes de comunicación, redes de aprendizaje, Palma, Universitat de les Illes Balears, 339-408.
- VIDORRETA, Ch. (1996): La memoria anual. Un instrumento de evaluación del centro, Madrid, Editorial Escuela Española.
- VILLA, A. (1982): Actitudes e intereses hacia la formación permanente, Bilbao, ICE de la Universidad de Deusto.
- VILLAR, L. M. (1988): "Diseño de un instrumento para medir el clima en el aula universitaria", Enseñanza, 6, 29-45.
- VILLAR, L. M. y CABERO, J. (1997): Desarrollo profesional docente en nuevas tecnologías de la información y comunicación, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- WATSON, O. (1996): A Networked Learning Environment: Toward New Teaching Strategies in Secondary Education. Educational Technology, 36 (5), 40-43.
- WAXMAN, H. y HUANG, S. (1993): "Differences by level of technology use on students motivation, anxiety, and classroom learning environment in mathematics", Journal Educational Technology Systems, 25, 1, 67-77.

WELLINGTON, J.J. (1985): Children, computers and the curriculum, Londres, Harper & Row Publishers.

WILLIAMS, T.J. (1996): "Creating Partnerships Between the Library Media Specialist and Classroom Teachers", Indiana Media Journal, 18 (2), 1-18.

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.

ZABALZA, M. A. (1994): Diseño de medios para la enseñanza, en Varios: Medios de Comunicación, Recursos y Materiales para la Mejora Educativa, Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, 5-61.