

## LA RED COMO INSTRUMENTO DE FORMACIÓN. BASES PARA EL DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS.

Julio Cabero (dir.),  
Juan A. Morales, Julio Barroso,  
Pedro Román y Rosalía Romero  
Universidad de Sevilla (España)

[cabero@us.es](mailto:cabero@us.es)

<http://tecnologiaedu.us.es>

*Los avances que se están produciendo en la red tanto en lo que se refiere al hardware como al software, como a su extensión como medio de comunicación en la sociedad, donde ya no sólo se utiliza en los lugares de trabajo, sino también en los espacios domésticos y académicos, la están llevado a ser considerada como un instrumento óptimo para la formación.*

*The advances that are success in the www in which refer to the hardware like a software, like a their extension like mass media in the society, where no longer single it is used in the work places, but also in the spaces domestic servants and academics, they are taken to be considered like an optimal instrument for formation.*

*Palabras clave: educación a distancia, nuevas tecnologías aplicadas a la educación, diseño de materiales para la red.*

*Keywords: distance education, new technologies based education, design of materials for www.*

### 1. Introducción.

Los avances que se están produciendo en la red tanto en lo que se refiere al hardware como al software, como a su extensión como medio de comunicación en la sociedad, donde ya no sólo se utiliza en los lugares de trabajo, sino también en los espacios domésticos y académicos, la están llevado a ser considerada como un instrumento óptimo para la formación.

Pero como ocurre con todos los medios

educativos su significación formativa no viene reflejada exclusivamente por su potencial tecnológico y estético, sino más bien por la relación que se establezca entre las diferentes variables implicadas en el acto educativo, que irán desde el papel a desempeñar en el proceso de instrucción, las estrategias didácticas que se movilicen, las actitudes que los alumnos y profesores tengan hacia ella, el entorno organizativo donde se incorpore, o el diseño que se aplique para la configuración de sus mensajes.

Tres grandes etapas se puede diferenciar en el desarrollo de la web aplicada a la formación:

1.- Una primera de despegue, que nos lleva a situar todo los esfuerzos en la dotación de las infraestructuras tecnológica necesarias para su utilización.

2.- Una segunda, donde todas las energías se han centrado en el desarrollo y estudio de las plataformas de formación y en la puesta en funcionamiento de diferentes servicios.

3.- Y una tercera, que creo que es en la que nos encontramos, centrada en los contenidos, y en el análisis de las especificidades para su diseño y producción.

Digamos desde el principio que no va nuestra intención aquí analizar las posibilidades que la red tiene para la formación, ya lo hemos realizado en una serie de trabajos (Cabero, 2000); Cabero y Aguaded, 2002); sino plantear los resultados obtenidos en una investigación: "Diseño y evaluación de un material multimedia telemático para la formación y perfeccionamiento del profesorado universitario para la utilización de las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia" financiada por la Secretaría de Estado de Educación y Universidades del Ministerio de Educación y Cultura.

Pero antes sí quisiéramos dedicar unos instantes a los principios que hemos utilizado para el diseño de esos materiales.

## **2. Principios para la producción de materiales en la red.**

Tres son los elementos básicos que garantizan para nosotros el éxito de una acción formativa apoyada en la red: la tutoría virtual, las actividades que se propongan, y el diseño, la estructuración y organización del material. Y es precisamente de este último, en la que nos vamos a concentrar en esta parte de nuestra exposición.

Un sitio web dedicado a la formación, debe poseer diferentes tipos de elementos, que pueden estar ubicados tanto dentro del entorno de contenidos como en el entorno telemático especialmente destinado a la gestión de la formación, como los siguientes:

- Textos, gráficos y animaciones.
- Clip de vídeo y audio.
- Conexiones a bases de datos.
- Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.
- Zona para el trabajo colaborativo.

Además es conveniente que estos entornos ofrezcan diferentes posibilidades para que el profesor pueda seguir y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje realizando y estableciendo algunas estrategias para la formación. No es nuestra intención extendernos en momento sobre esta temática, el lector interesado podrá encontrar información abundante en la obra de De Benito (2000), en los estudios realizados por el GATE de la Universidad Politécnica de Madrid (<http://hermes.gate.upm.es/plataformas/herramientastele>, 13-09-2002), o en el reciente trabajo de De Benito y Salinas (2002).

Entrando en el análisis de las características generales que según determinados autores deben poseer los entornos de teleformación de calidad, nos encontramos con la propuesta valorativa que realiza Hall (1997), y que presentamos en el cuadro situado en la parte superior de la página derecha.

Por su parte Ellis y otros (1999) nos llaman la atención respecto a algunas de las decisiones claves a adoptar para seleccionar las características más significativas que debe tener un sitio web para la formación. En concreto nos sugieren reflexionar sobre los siguientes aspectos: contenidos del curso y su personalización (¿cómo se quieren administrar los contenidos del curso?, ¿los contenidos preempaquetados son personalizados o

Característica buena web formativa	Características mala web formativa
Interactiva.	Pasiva.
No lineal.	Lineal.
Despejada, limpia de gráficos y uso del interface.	Confusa, los gráficos ocupan el interface.
La lección está estructurada.	Falta estructura de la lección.
Multimedia.	Textos intensivos.
Atención a los detalles educativos.	Falta de atención de los detalles educativos.
Atención a los detalles técnicos.	Falta de atención a los detalles técnicos.
El estudiante controla el sistema.	El sistema controla al estudiante.

se modifican si son necesarios?), destrezas de trabajo y competencias (¿cuáles contenidos y recursos se necesitan para especificar requerimientos de cada categoría de trabajo, basados sobre las competencias de cada trabajo?), plantillas y herramientas de autor (¿quiere el equipo de desarrollo usar las herramientas de autor o plantillas para crear contenidos?, ¿qué tipos de plantillas están disponibles?), registro de uso y pago (¿cómo se registran los usuarios?, ¿tienen los usuarios que pagar por algunos de los cursos y recursos?), sitios de acceso y seguridad (¿cómo quieren los usuarios acceder a la red?, ¿cómo se utilizan los passwords?, ¿qué medidas de seguridad se incorporan?), catálogo de los cursos (¿puede el usuario consciente de los cursos y otros programas ofrecidos?), usa estadísticas y otros informes (¿el uso puede monitorizarse?, ¿los tipos de informes pueden utilizarse para evaluar el éxito de los programas?), usa perfiles y precisiones individuales (¿puede el programa ofrecer a los usuarios información actualizada sobre su progreso?, ¿tiene el programa guías para usar mejor la web?), análisis de la situación (¿puede el lugar ofrecer un análisis de las situaciones para guiar a los estudiantes sobre los recursos y cursos ofrecidos que son más apropiados para cada uno?), prueba (¿el lugar ofrece un camino para testar el uso que el estudiante hace de los recursos de la web como formación?), certificación (¿el lugar concede certificación

de trabajo?), desarrollo de un plan personalizado profesional (¿el lugar incluye una base de datos que mantiene los datos del personal, tales como curso y evaluación realizada y los sumarios de la información como parte de un plan de desarrollo individual?), usa grabaciones de la evaluación y de resultados de otras pruebas (¿los tipos de grabaciones concernientes a la evaluación y otras pruebas están disponibles?, ¿quién tiene acceso a las grabaciones?), incluye forum y seminarios (¿puede el lugar ofrecer un tablón de anuncio y otras posibilidades comunicativas asincrónicas?), prácticas y revisiones (¿los usuarios pueden tener acceso a las prácticas y revisar los materiales con adicionales recursos?), recursos de librerías y acceso a los recursos on-line (¿tiene el lugar conexiones a usar otros recursos en línea, con otros sitios web y sitios externos?), planificación de la carrera (¿el lugar ofrece información sobre la planificación de la carrera y desarrollo?, y personalización del interface del diseño (¿qué grado de personalización es necesario?).

También Ritchie y Hoffman (1999) desde una perspectiva genérica plantean algunos elementos a tener en cuenta a la hora del diseño de sitios web para la educación: qué es lo que debe ser aprendido, recordar al estudiante el conocimiento pasado, requerir una participación activa, ofrecer una guía y feed-back, evaluar, y ofrecer enriquecimiento y remedio de los errores detestados.

Gerson (2000) en un reciente trabajo ha propuesto un modelo que denomina E-Class (E= Explicar, C = Clarificar, L = Mirar, A = Actuar, S = Participación y S = Autoevaluación) donde nos sugiere algunas de las actividades a contemplar en una acción formativa “on-line”. Según este autor, toda misión instruccional debe comenzar con la “explicación”, que es el lugar para ofrecer un resumen de la tarea, bajo este elemento se puede incluir qué va a ser discutido, el contexto en el cual se realiza la acción, el escenario para personificar la tarea, una explicación de cuales van a ser los tópicos que van a ser introducidos, y la perspectiva histórica de la tarea. La siguiente fase del modelo consistirá en la “clarificación”, y aquí será el momento en el cual nos moveremos desde el concepto general a los detalles específicos y puede incluir alguno de los siguientes aspectos: lecturas requeridas, los conceptos matemáticos transmitidos, los principios usados, las leyes físicas empleadas, los criterios próximos. La siguiente fase del modelo consiste en “mirar”, y con ella se persigue que el estudiante revise ejemplos presentados en diferentes formatos y a través de diferentes medios. Las actividades continuarán con la “actuación”, que consistirá en la aplicación de lo estudiado por el estudiante, a través de diferentes actividades que vayan desde prácticas de laboratorio, escribir informes de investigación, o completar problemas. Una vez realizadas las fases anteriores el modelo continúa con la “participación” del estudiante en la creación de una comunidad de aprendizaje mediante la utilización de las herramientas de sincrónicas y asincrónicas que la red posibilita. Finalizando todo el proceso con la presentación de diferentes elementos que propicien la “autoevaluación”. Como veremos en su momento algunos de estos principios lo retomaremos nosotros en la propues-

ta que realicemos respecto a los elementos que deben ser contemplados para la creación de un entorno de teleformación.

También recientemente el grupo ADGA (1998) ha propuesto una serie de principios que presentan diferentes implicaciones educativas para el diseño de materiales para la teleformación, y las formas en las cuales estos pueden ser conseguidos:

1) El nuevo conocimiento se hace más significativo cuando se integra con el ya existente (Nos lleva a: crear enlaces en el hipertexto para todos los conceptos que sean prerrequisitos).

2) Los conocimientos previos es lo que más influye en los aprendizajes subsiguientes (Nos lleva a: crear una base de datos incluyendo un glosario, documentos electrónicos, notas del curso y herramientas.).

3) El aprendizaje está influido por la forma como se organiza la presentación de los conceptos (Nos lleva a: crear tantas secciones significativas como sean necesarias para cada actividad. Cada página de una sección debería de corresponderse con una idea).

4) El conocimiento a aprender debe organizarse de forma que refleje los diferentes niveles de familiaridad que los alumnos pueden tener con ellos (Nos lleva a: distribuir el mismo contenido en diferentes tipos de actividades para ofrecer diferentes opciones de realización de la actividad).

5) La utilidad del conocimiento mejora en la medida en que profundiza el procesamiento y la comprensión (Nos lleva a: crear actividades de resolución de problemas relacionados con problemas realice o significativos).

6) El conocimiento se integra mejor en la medida en que profundiza el procesamiento y la comprensión (Nos lleva a: si es posibles utilizar metáforas que sean conocidas).

7) El aprendizaje mejora en la medida en que

se utilizan estímulos complementarios (Nos lleva a: utilizar todas las posibilidades multimedia que el entorno permite).

8) El aprendizaje se mejora, con la mayor inversión de esfuerzo mental (Nos lleva a: incrementar gradualmente la complejidad de las actividades, desde las más simples a las más complejas).

9) El aprendizaje mejora cuando se utilizan diversos recursos cognitivos (Nos lleva a: utilizar medios complementarios).

10) La transferencia mejora cuando el conocimiento se presentan en contextos auténticos (Nos lleva a: utilizar ejemplos).

11) La flexibilidad cognitiva mejora cuando se proporcionan diversas perspectivas sobre un determinado tópico (Nos lleva a: añadir notas que hagan referencia a otras fuentes de información complementarias como libros de textos, bases de datos, etc. Dar ejemplos situados en diferentes contextos).

12) La retroalimentación incrementa las respuestas de actividades (Nos lleva a: crear tantos mini-test como sean necesarios para asegurar que los alumnos dominan los conceptos. Verificar la regularidad de los estudiantes).

13) Los cambios en la atención mejoran el aprendizaje de conceptos relacionados (Nos lleva a: diferenciar los términos clave, los conceptos y los principios mediante un cambio de formato y estilo. Utilizar negrilla, cursiva, cambiar el tamaño de las fuentes).

14) Los alumnos se vuelven confundidos y desorientados cuando los procedimientos son complejos, insuficientes o inconsistentes (Nos lleva a: dar cortos y significativos mensajes que indiquen puntos importantes que deben comprenderse. Destacar los elementos claves de una actividad).

15) Los individuos varían mucho en sus necesidades de asesoramiento (Nos lleva a: animar el uso del correo electrónico para apo-

yar a los alumnos).

16) El aprendizaje se favorece cuando la estructura se hace evidente, está lógicamente organizada, y es accesible con facilidad (Nos lleva a: utilizar un interface que permita a los estudiantes comprender la estructura de la actividad. Crear una sesión de resumen con hiperenlaces y añadir gráficos y que representen las relaciones entre los conceptos).

Además de los criterios apuntados por estos autores, podemos indicar otros: autoridad científica tanto de la institución como de las personas que participan elaborando y proponiendo documentos; calidad técnica de la página en lo que respecta a diseño gráfico; velocidad de carga; navegabilidad; facilidad y comprensibilidad del desplazamiento en los diferentes sitios y lugares, mapa global de la página en el sentido que facilite la observación rápida y segura de los contenidos que se le ofrecen al usuario; disposición de sistema de ayuda que auxilie al estudiante por los diferentes contenidos que se ofrecen y por las diferentes herramientas que se le presentan; incorporación de un motor de búsqueda de contenidos; comprensibilidad y adaptación de la información al usuario diana al cual va destinado; veracidad y científicidad de la información que se le presenta; y posibilidades de interactividad que permite.

Los comentarios realizados hasta el momento se centran en lo que podríamos considerar como aspectos generales que deben poseer los sitios web destinados a la formación, ahora nos vamos a detener en lo que podríamos considerar como elementos específicos. Pero antes nos gustaría señalar una serie de principios generales que desde nuestro punto de vista deben contemplarse a la hora de su diseño y puesta en funcionamiento para actividades de formación:

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

Principios que ya hemos tratado en otro trabajo y a él remitimos a los lectores (Cabero y Gisbert, 2002). Lo mismo que también en él, abordamos la problemática de los elementos pedagógicos, y estéticos y técnicos, que podríamos utilizar para su diseño. En concreto, partíamos de la idea que el diseño de materiales en la red debe partir de la idea que su concreción es totalmente diferente al hecho de incorporar textos planos, o mejor dicho ficheros con texto plano, ubicados en la red para que el estudiante los bajen del servidor, y trabajen con ellos como si lo hiciera con un material impreso. Desde nuestro punto de vista el diseño de estos materiales debe incluir diferentes elementos que vayan desde la exposición de los objetivos que se pretenden que el alumno alcance, el esquema de los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica, la existencia de una introducción y presentación de recomendaciones para el estudio, la propuesta de actividades que deben realizar los estudiantes, la existencia de elementos de profundización y extensión en los contenidos ofrecidos, sumarios de las ideas más significativas desarrolladas, y el resumen de los aspectos más significativos tratados.

Respecto a los contenidos ya en otro momento (Cabero, 2000, 92-93) indicamos algunos principios generales que deberíamos contemplar a la hora de elaboración y presentación de los contenidos, en concreto allí decíamos:

- Ofrecer materiales que desarrollen diferentes puntos de vista sobre una problemática, o forma de resolver un problema.

- Presentar materiales no completos que lleven al alumno a la búsqueda de información en otros recursos, que pueden estar tanto dentro como fuera del entorno telemático de aprendizaje colaborativo, y que al mismo tiempo pueden estar soportados en diferentes códigos de formación. Indirectamente este tipo de actividades propiciará el desarrollo de actividades de análisis, búsqueda, interpretación y selección de información por parte de los estudiantes.

- Y utilizar una dificultad progresiva en la presentación de los materiales.

A estos aspectos les incorporaríamos otros provenientes de diferentes teorías del aprendizaje:

- a.- La no existencia de grandes diferencias entre el conocimiento transmitido y los problemas conceptuales que debe resolver.

- b.- La presentación de problemas reales y significativos para los estudiantes.

- c.- Similitud entre el contexto donde los contenidos y actividades son presentados y los contextos donde posteriormente se aplicarán.

- d.- Ofrecer diversas perspectivas desde la que se puede analizar y entender un problema, o un fragmento de contenido.

- e.- La utilización de casos prácticos que proporcionen diferentes experiencias de aprendizaje ricas en contenidos y contextualizadas.

- f.- Y la participación activa y constructiva del estudiante en la construcción del conocimiento.

Por último, indicar que respecto a los aspectos estéticos los principios que contemplábamos para su producción eran los siguientes:

- Tendencia hacia la simplicidad.

- Usar colores de fondo que no distraigan.

- Incorporar “frames” superiores o inferiores que faciliten la navegación.

- Usar tipografía, tanto en lo que respecta al tamaño como a los colores y el tipo.
- Usar los gráficos con moderación.
- Usar líneas de bordes entre el texto para enmarcarlos y delimitarlos.
- Utilizar interfaces simples, familiares y útiles.
- La distribución de la información sobre la página debe ser simple y clara.
- La legibilidad es un elemento clave para la interacción con la información y va a depender de diferentes variables como son el fondo, el tipo de letra, o la distribución espacial de la información (Cabero y Gisbert, 2002).

### 3. Resultados de un estudio.

Los comentarios realizados respecto a la producción de materiales multimedia aplicados en la red, los hemos aplicados en una investigación (“Diseño y evaluación de un material multimedia telemático para la formación y perfeccionamiento del profesorado universitario para la utilización de las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia” financiada por la Secretaría de Estado de Educación y Universidades del Ministerio de Edu-

cación y Cultura, destinada a conocer su posible eficacia. (fg. nº 1).

En él, como podemos observar de la imagen anterior se le ofrecen cinco grandes partes: 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.

Con el objeto de facilitar una comprensión de los elementos del entorno, a continuación ofrecemos en la siguiente figura (fig. nº 2) diferentes partes del programa (Ver cuadro página 12).

Su evaluación se realizó mediante dos procedimientos, por una parte se le pregunto a una serie de expertos sobre una serie de aspectos técnicos y estéticos, y en relación a la calidad didáctica de los contenidos y materiales ofrecidos. En el primer caso, han participa-

do 79 expertos, de los cuales 63 son profesores universitarios pertenecientes a 13 Universidades de España y Latinoamérica; y en el segundo, estudiantes, en concreto 256, que cursaban la Licenciatura en Pedagogía (58) y la Diplomatura de Maestro (198).

El instrumento utilizado fue una ficha especialmente elaborada

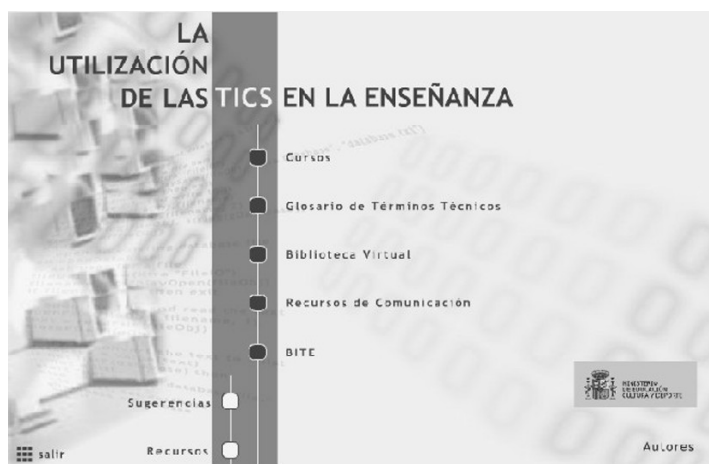


Fig. nº 1. Curso on-line (<http://tecnologiaedu.us.es>).

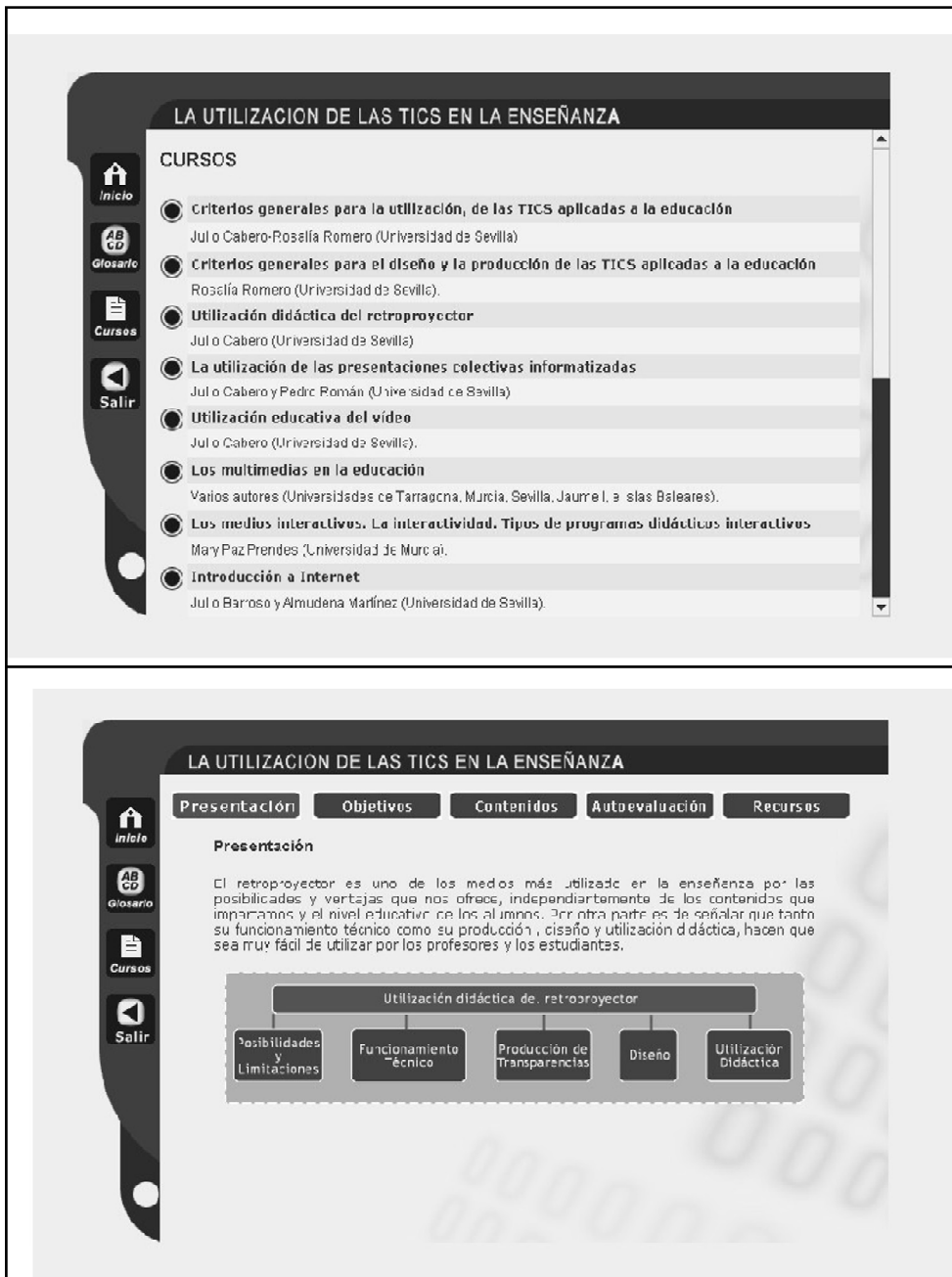


Fig. nº 2. Algunas partes del programa.



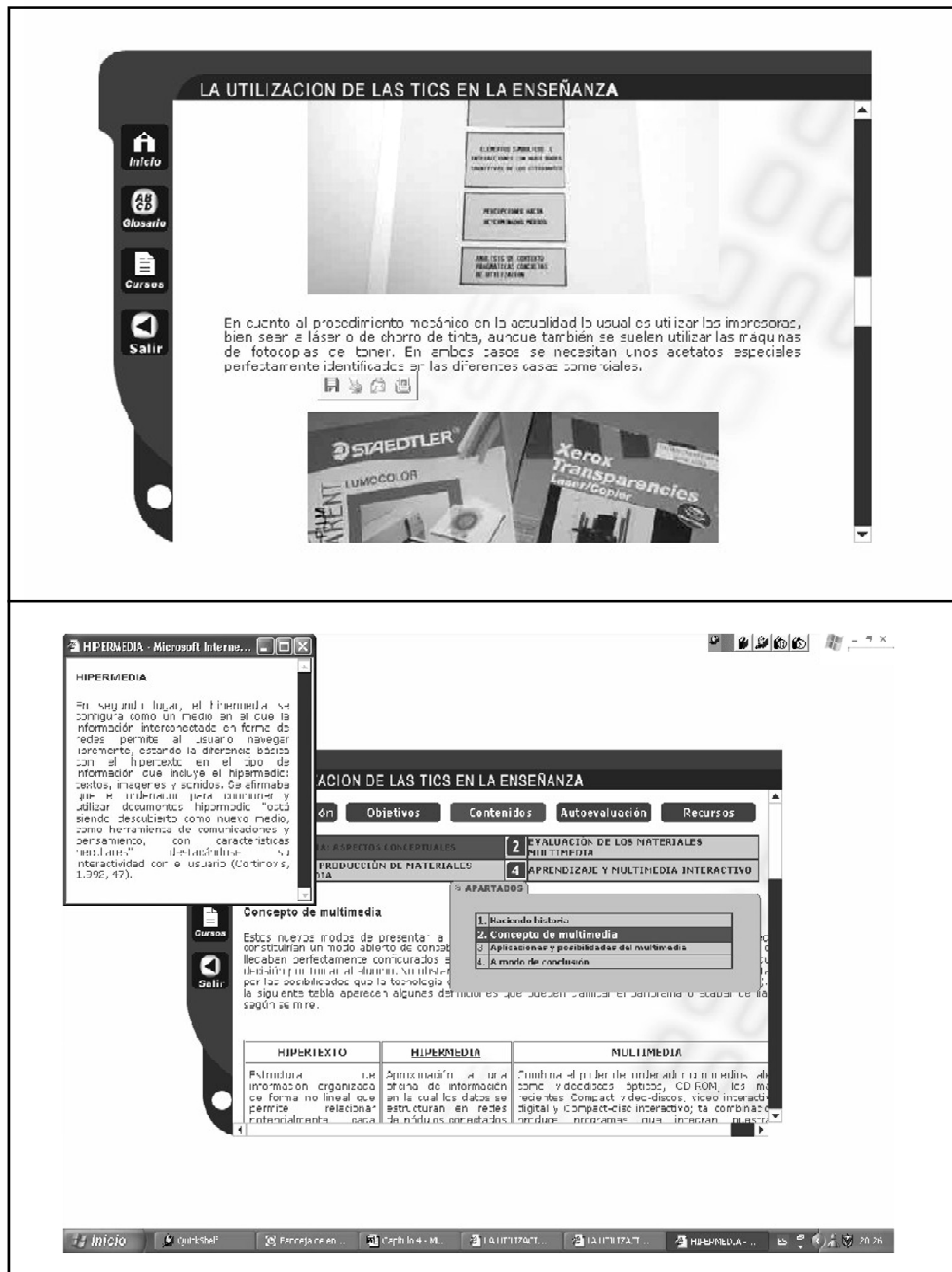


Fig. nº 2. Algunas partes del programa.

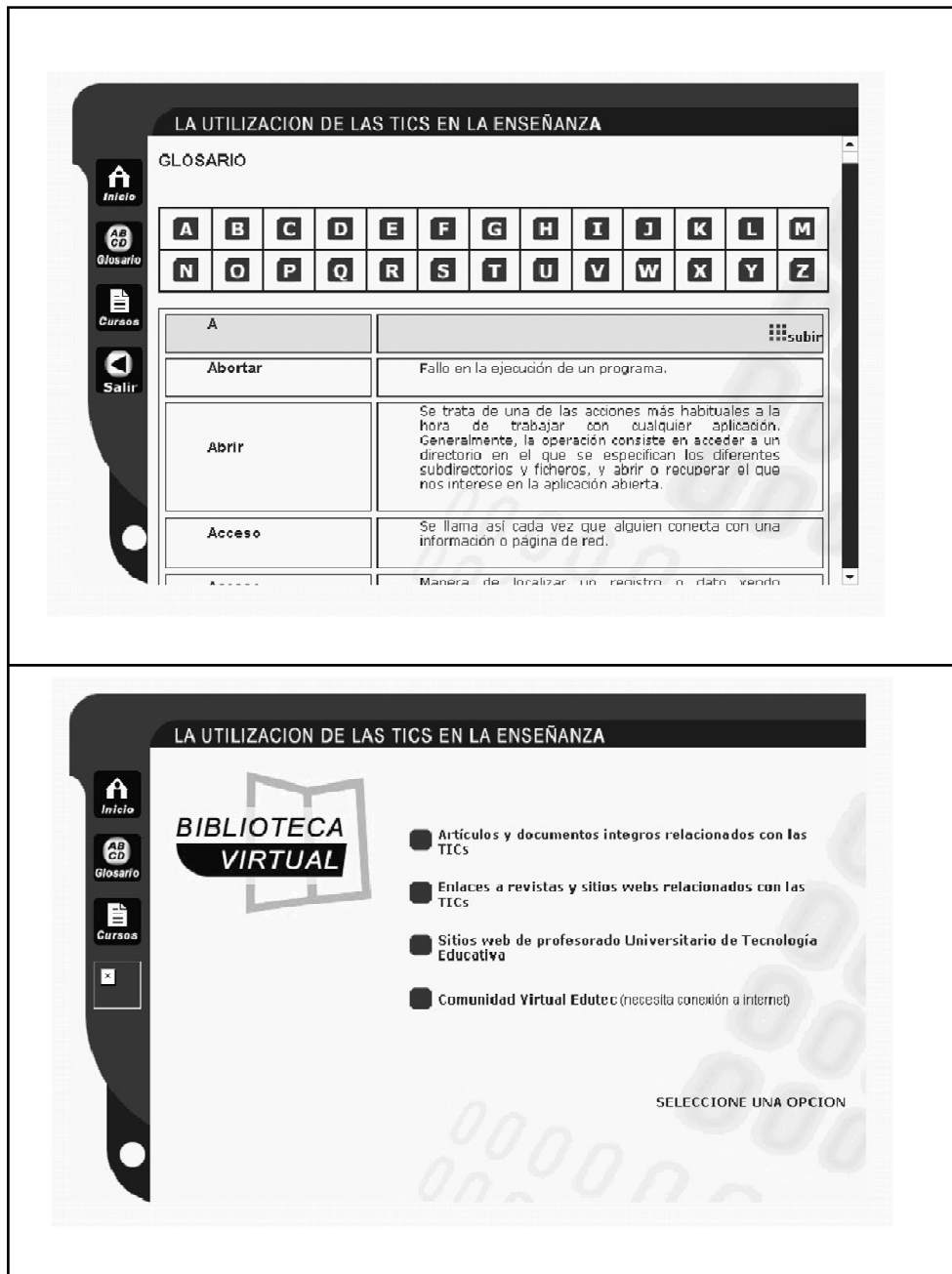


Fig. nº 2. Algunas partes del programa.



Fig. nº 2. Algunas partes del programa.

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:					
...					
2.1. La utilización del programa es fácil para el usuario:					
2.2. El funcionamiento técnico del programa es fácil de comprender.					
...					
3. Calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales ofrecidos					
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.					
...					

construida en formato tipo Likert, con dos grandes dimensiones, y compuesto por 27 ítems, en la tabla que presentamos arriba pueden observarse algunos ejemplos.

A continuación pasaremos a presentar algunos de los resultados alcanzados. Primeramente ofreceremos los encontrados con los expertos, y después en la prueba piloto realizada con los estudiantes.

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=bas-

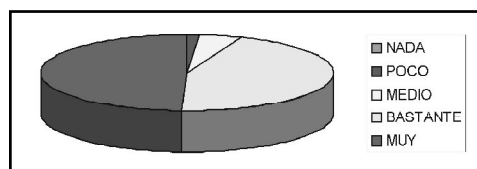


Figura nº 3. Calidad del programa.

tante 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.

Como podemos observar en la figura nº 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.

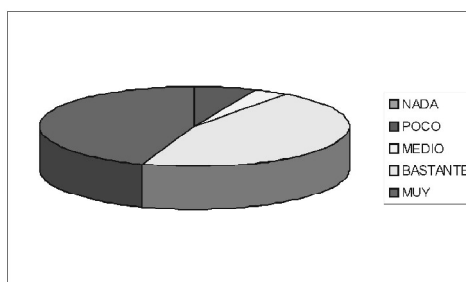


Figura nº 4. Funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del programa.

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.

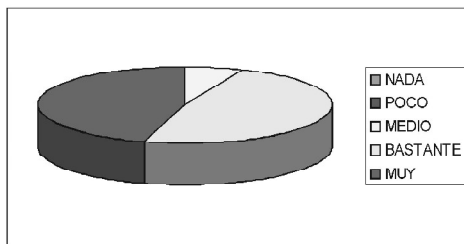


Figura nº 5. Estética del programa.

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.

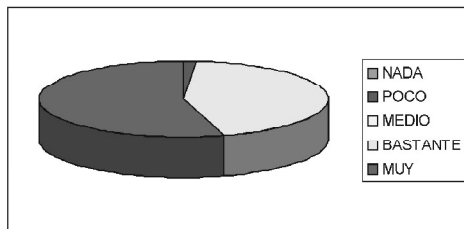


Figura nº 6. Funcionamiento técnico del programa en general.

En este ítems 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.

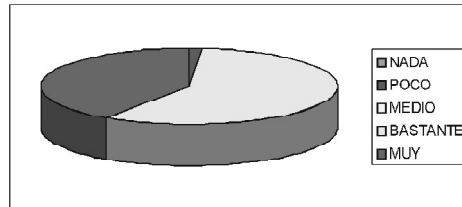


Figura nº 7. Tiempo de acceso a las diferentes partes del programa.

Como se puede observar en la figura nº 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 ítems es de 4,2911.

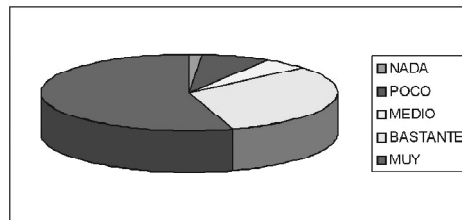


Figura nº 8. Presencia de información en la pantalla.

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.

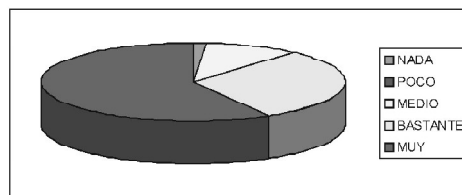


Figura nº 9. Diseño gráfico (tipo de letra, colores...)

Como síntesis de esta dimensión (ver figura nº 14) 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.

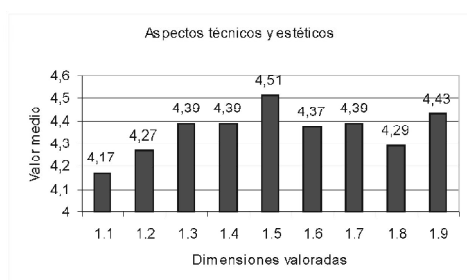


Figura nº 10. Aspectos técnicos y estéticos.

Por lo que respecta a la navegación, 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) que se manifiestan sentirse medianamente de acuerdo y sólo el 1,3% (f=1) nada de acuerdo. La media correspondiente es de 4,4937.

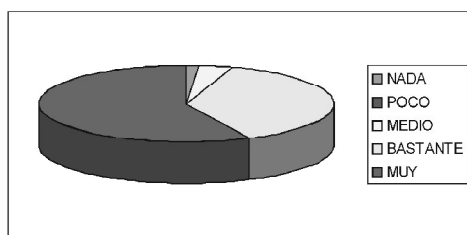


Figura nº 11 Facilidad del usuario en la utilización del programa.

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.

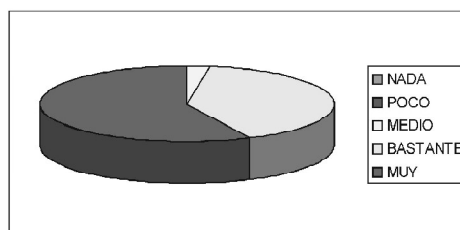


Figura nº 12. Comprensión del funcionamiento técnico del programa.

Como se desprende de la figura nº 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

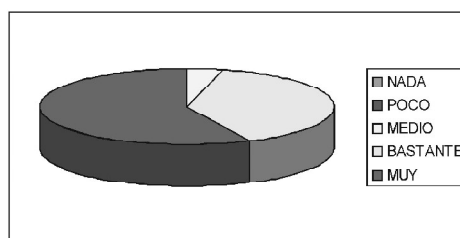


Figura nº 13. Facilidad del manejo del programa en general.

Como síntesis de esta dimensión (ver figura nº 14) 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.

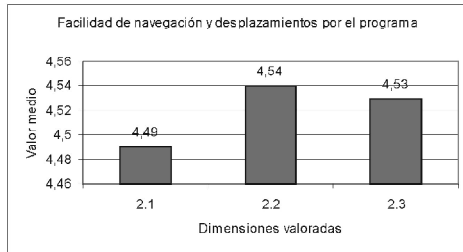


Figura nº 14. Facilidad de navegación y desplazamiento por el programa.

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.

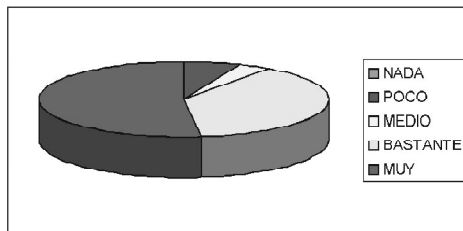


Figura nº 15. Ofrecimiento de recursos útiles para la formación del profesorado en TICs.

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.

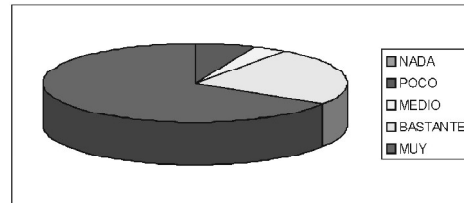


Figura nº 16. Volumen de información en relación con los contenidos presentados.

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.

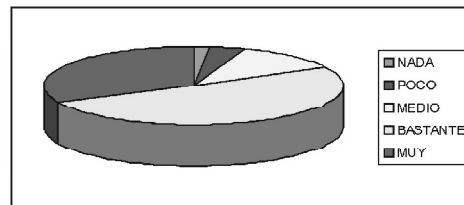


Figura nº 17. Ejercicios del programa como ayuda para la comprensión de los contenidos presentados.

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 atractiva la estructura del programa.

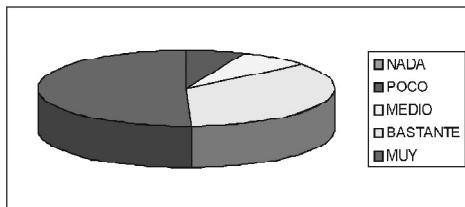


Figura nº 18. Motivación y atracción de la estructura del programa para el usuario.

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.

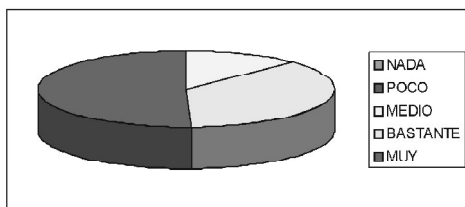


Figura nº 19. Comprensión de la información mediante los recursos ofrecidos.

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.

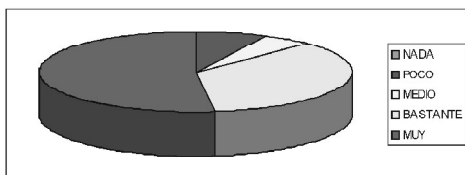


Figura nº 25. Originalidad del programa en cuanto a la presentación del contenido.

A la vista de los resultados representados en la figura nº 26 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.

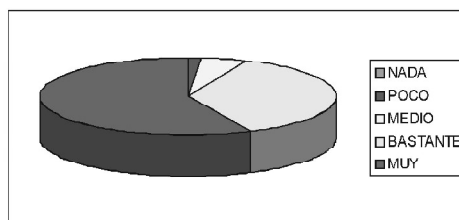


Figura nº 20. Valoración general desde el punto de vista de la calidad científica de los contenidos.

En cuanto a su 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 nº 21) 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.



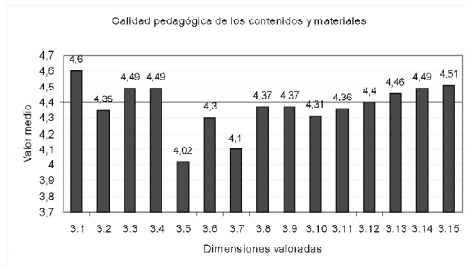


Figura nº 21. Calidad pedagógica de los contenidos y materiales ofrecidos.

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 ítems del cuestionario.

En la figura nº 22 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

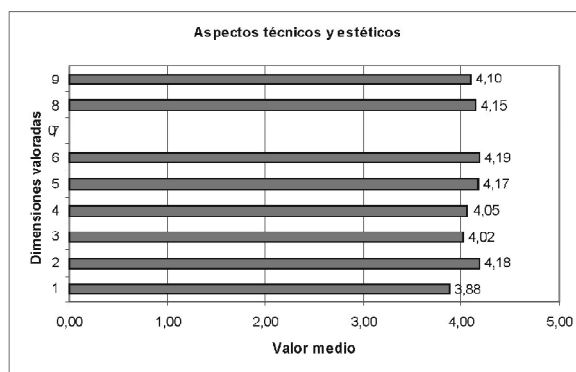


Figura nº 22. Aspectos técnicos y estéticos (prueba piloto).

“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 ítem 9 (El programa es fácil de instalar), que por tanto no es aplicable, no se obtiene ninguna puntuación.

Cuando nos referimos a los aspectos relacionados con la facilidad de navegación y desplazamiento (ver figura nº 23) también encontramos un elevado nivel de acuerdo, superando el valor medio de 4 puntos. Tan sólo la comprensión del funcionamiento técnico del programa (ítem 2.2) obtiene una valoración ligeramente inferior (3.97).

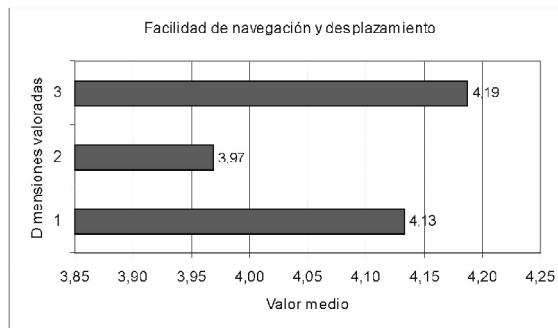


Figura nº 23. Facilidad de navegación y desplazamiento (prueba piloto).

Cuando prestamos atención a las valoraciones realizadas sobre los aspectos referidos a la calidad pedagógica de los contenidos y de los materiales (ver figura nº 30), 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).

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 ítems 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.

Los resultados encontrados nos permiten avalar la propuesta de diseño de materiales anteriormente presentada.

#### 4. Referencias bibliográficas.

- AGUADED, I. y CABERO, J. (dir) (2002): *Educación en red*, Málaga, Aljibe.
- BARTOLOMÉ, A. (2002): *Multimedia para educar*, Barcelona, Edebé.
- 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. y GISBERT, M. (dirs) (2002): *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*, Sevilla, SAV de la Universidad de Sevilla.
- DE BENITO, B. (2000): *Posibilidades educativas de las “webtools”*. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
- DE BENITO, B. y SALINAS, J. (2002): Webtools: aplicaciones para sistemas virtuales de formación, en AGUADED, I. y CABERO, J. (dir) (2002): *Educación en red*, Málaga, Aljibe, 175-197.
- ELLIS, A. y otros (1999): *Managing web-based training*. Alexandria: American Society for Training & Development.
- GERSON, S.M. (2000): E-CLASS: Creating a guide to online course development for distance learning faculty, <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter34/gerson34.html> (04/03/02).
- GROS, B. (coord.) (1997): *Diseños y programas educativos*. Barcelona: Ariel.
- HALL, B. (1997): *Web-based training cookbook*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- HORTON, S. (2000): *Web teaching guide*, Yale, Yale University Press.
- KEMP, J.E. y SMILLE, D.C. (1989): *Planning and using instructional media*, Nueva York, Harper & Row.
- KHAN, B. (1999): Web-based Instruction (WBI): what is it and why is it?, en KHAN, B. (ed): *Web-based Instruction*, Englewood Cliffs, Educational Technology Publications, 5-18.
- NUÑEZ, A. (2000): Una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida State University: constructivismo vs. conductismo, [http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/camp.../nunez.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/camp.../nunez.htm).
- REEVES, Th. y REEVES, P. (1999): Effective dimensions of interactive learning on the world wide web, en KHAN, B. (ed): *Web-based Instruction*, Englewood Cliffs, Educational Technology Publications, 59-66.

- RITCHIE, D. y HOFFMAN, B. (1999): Incorporating instructional design. Principles with the world Wide Web, en KHAN, B. (ed): *Web-based Intruction*, Englewood Cliffs, Educational Technology Publications, 135-138.
- SALINAS, J. (2000): Las redes de comunicación (II): posibilidades educativas, en CABERO, J. (ed): *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Síntesis, 179-198.