

[www.cibereduca.com](http://www.cibereduca.com)



**V Congreso Internacional Virtual de Educación**  
7-27 de Febrero de 2005

## **Indicadores de Calidad para un interfaz gráfico centrado en el aprendiz**

M<sup>a</sup> Esther Del Moral Pérez  
Lourdes Villalustre Martínez

[emoral@uniovi.es](mailto:emoral@uniovi.es)  
[lourdes@aulanet.uniovi.es](mailto:lourdes@aulanet.uniovi.es)

Universidad de Oviedo.

## RESUMEN

En el diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) consideramos necesario atender a un conjunto de indicadores que garanticen la calidad del escenario instructivo, y más específicamente de su interfaz gráfico. Para ello, es preciso delimitar previamente los criterios que van a guiar el proceso, no sólo de creación sino también de evaluación del EVA. Todo ello con el fin de diseñar un interfaz gráfico adaptado a las características de los aprendices mediante la adopción de diferentes criterios de usabilidad, accesibilidad, interactividad y adaptabilidad. De esta manera, en esta comunicación presentamos los indicadores que determinan la calidad técnica y estética de un entorno virtual a través de cuatro grandes bloques de contenido.

**Palabras Clave:** Entorno Virtual de Aprendizaje, interfaz gráfico, usabilidad, accesibilidad, aprendiz

## INDICE DE CONTENIDOS

### 1.1. Diseño del interfaz

#### 1.1.1. El diseño de las pantallas

#### 1.1.2. La gama cromática empleada

#### 1.1.3. La presentación de texto, imágenes, sonido, etc.

### 1.2. Iconos y mapas de navegación

#### 1.2.1. Facilidad de acceso a los distintos menús

#### 1.2.2. Iconos fácilmente reconocibles

#### 1.2.3. Zonas hipervinculadas perfectamente identificadas

### 1.3. Metáforas del entorno

### 1.4. Presentación de la información

#### 1.4.1. Información textual

#### 1.4.2. Lenguaje empleado

#### 1.4.3. Información audiovisual

## 1. INDICADORES DE CALIDAD PARA UN INTERFAZ GRÁFICO CENTRADO EN EL APRENDIZ

La implementación de toda acción formativa a través de Internet no es un proceso fácil, ya que requiere contemplar aspectos tan diversos como la organización de los contenidos, el diseño de elementos hipermedia, la concreción de niveles de interactividad y de accesibilidad, ..., etc.

Por este motivo, en el proceso de valoración y creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje es necesario tener presente algunos indicadores que orienten la evaluación y producción de un escenario instructivo que condicionará sustancialmente el éxito de la acción formativa.

Para llevar a cabo esta evaluación ha de enunciarse previamente un conjunto de *criterios o indicadores* que contribuya a determinar la *calidad* de los entornos de formación “on-line”.

En este sentido, alrededor del término evaluación de la calidad se han creado diferentes *normas y estándares*, como ISO 9241, UNE 139801 y UNE 139802, etc, que pretenden guiar el proceso de valoración de todos aquellos aspectos técnicos y estéticos que condicionan la eficacia de un entorno virtual.

En el ámbito empresarial todas estas normativas parecen que marcan un estilo, sobre todo si nos fijamos en las estrategias psicológicas arbitradas desde el marco de la publicidad, orientadas todas ellas al logro de sus objetivos y a la penetración en las diferentes audiencias.

Sin embargo, a pesar de la formulación de las diferentes normativas, no existen muchas especificaciones de carácter pedagógico, que orienten la creación y valoración de los entornos de formación que se desarrollan a través de Internet.

Por este motivo, desde aquí se pretende enunciar una serie de indicadores de calidad orientados a perfeccionar y estructurar el diseño del interfaz gráfico ajustándose a los criterios de *usabilidad*, *accesibilidad*, *interactividad* y *adaptabilidad* contemplados por diversos autores, con el fin de generar unos espacios que respondan a las características y necesidades de los aprendices.

Para generar unos espacios formativos centrados en los aprendices es indispensable atender a diferentes consideraciones, tales como modos de aprendizaje de los sujetos; características idiosincrásicas y culturales; discapacidades que precisan de periféricos adecuados para facilitar su óptima integración; etc, ..., cuya referencia en el proceso de diseño contribuya a crear un interfaz gráfico sencillo e intuitivo que facilite el aprendizaje.

Por otro lado, el enunciado de las pautas de calidad se presenta no sólo como medio para guiar el proceso de evaluación, sino también como mecanismo de creación y mejora de los diferentes Entornos Virtuales de Aprendizaje.

A continuación, presentamos aquellos indicadores, agrupados en cuatro grandes bloques, que consideramos deben ser tenidos en cuenta a la hora de valorar un interfaz gráfico, los cuales se basan en los principios ya enumerados por Del Moral (1999, 2001), Krug (2001), Nielsen (2002) y Cabero (2002). Algunos de los aspectos se han ilustrado con imágenes pertenecientes a la asignatura virtual Rur@lnet\*:

### 1.1. Diseño del interfaz

El interfaz de usuario está condicionado por una serie de parámetros, tales como el tipo de información que se presenta, el sistema de interacción, los recursos hipermedia que se combinan, etc (Díaz, Catenazzi y Aedo,1996). En este sentido, a la hora de evaluar una acción formativa “on-line”, se deberá tener presente no sólo estos aspectos, sino también otra serie de elementos que identifican el interfaz de usuario, como son:

#### 1.1.1. El diseño de las pantallas

<p><b>Indicador de calidad:</b> El diseño de las pantallas deberá ser agradable, presentando un interfaz atractivo, que contribuya a que el aprendiz se sienta cómodo con el formato visual a través del cual se presenta la información.</p>
---

En este sentido, tan importante es la calidad de la información que se presenta en el entorno virtual de aprendizaje como la forma de organizarla y de presentarla. El propio formato visual del sistema será el que propicie la interacción del aprendiz con dicho entorno, el cual condicionará en gran medida el que éste capte y posteriormente asimile aquella información que le resulte más atractiva visualmente.

Al igual que en la enseñanza presencial muchos aprendices “on-line” ven su proceso formativo condicionado por el entorno virtual en el que se encuentran inmersos, provocando, en algunas ocasiones, el abandono de la acción instructiva al no sentirse cómodos con el formato visual del sistema, por este motivo, es de máxima relevancia atender a las características estéticas y técnicas en un EVA.

Así, en la asignatura Rur@lnet se ha diseñado un interfaz gráfico amigable y sencillo que facilita la incursión del aprendiz en el Entorno Virtual de Aprendizaje, como podemos observar en la figura 1.

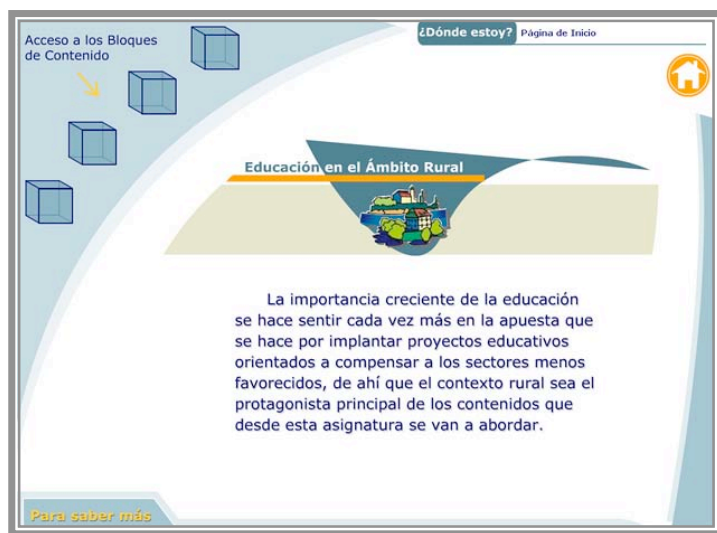


FIGURA 1. Interfaz de entrada de la asignatura Rur@lnet (curso 2004/2005)

### 1.1.2. La gama cromática empleada

**Indicador de calidad:** Se deberá emplear una gama cromática que facilite la percepción de los contenidos, evitando las estridencias que abocan a la ansiedad, y dificultan la lectura de la información.

Crear entornos acogedores y agradables, favorece y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello, es necesario utilizar una gama cromática que contribuya a generar estos ambientes. Así, en el proceso de diseño de contenidos formativos o, más concretamente, de asignaturas para red, es conveniente emplear colores claros tanto en el fondo de pantallas como en el diseño de los diferentes esquemas, y tipo de letra oscuro para subrayar el contraste con el fondo, contribuyendo con ello a facilitar la visualización y asimilación de la información mostrada.

Por otro lado, la utilización del color en los Entornos Virtuales de Aprendizaje no sólo tiene una función estética, sino que también puede emplearse como vehículo para facilitar la navegación al diferenciar módulos o lecciones de contenido según la gama cromática presentada y siempre adoptando el criterio de homogeneidad para no hacer perder la orientación al estudiante o usuario.

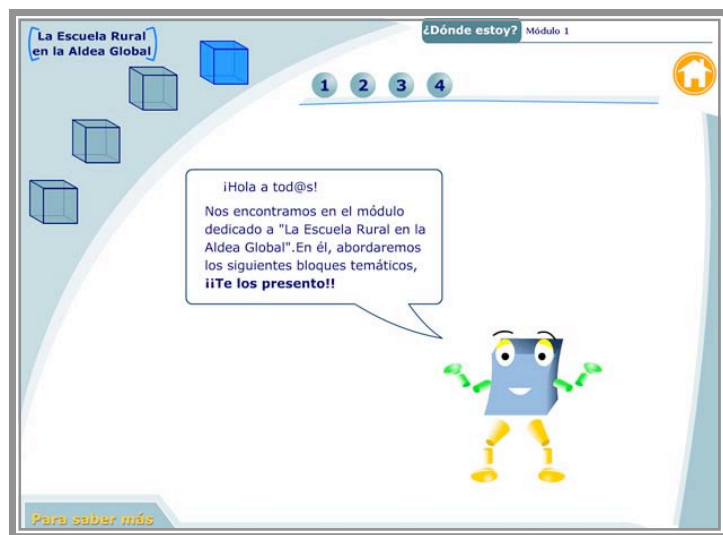


FIGURA 2. Utilización del color para diferenciar módulos de contenido en Rur@lnet (curso 2004/2005)

En este sentido, en la asignatura Rur@lnet se han delimitado los módulos de contenido mediante el uso de diferentes colores con el fin de identificar y diferenciar cada uno de ellos. En la figura 2, podemos observar como el primer bloque didáctico emplea el azul como color representativo, donde todos los elementos asociados a éste, tales como componentes del submenú, ventanas emergentes, etc, aparecen identificados con esta tonalidad, siguiendo con el criterio de homogeneidad. Lo mismo sucede con el resto de módulos de contenido representados, identificados con los colores naranja, verde y amarillo.

### 1.1.3. La presentación de texto, imágenes, sonido, etc

**Indicador de calidad:** A lo largo de la aplicación hipertexto no se deberá abusar en la presentación de los contenidos didácticos de imágenes, documentos textuales o sonoros excesivamente voluminosos, etc porque ralentizan su presentación.

Con el predominio de algunos de estos elementos, por ejemplo, abundancia de documentos textuales, estaríamos incurriendo en la presentación de materiales prolijos y en cierto modo calificables de “aburridos” y monótonos. Una incorporación excesiva de imágenes, vídeos, sonidos, etc, ..., puede contribuir negativamente en el aprendizaje y convertirse en elementos distractores, de ahí que la selección que se haga deba atender a requerimientos didácticos concretos.

Igualmente, la inclusión en un entorno virtual de aprendizaje de numerosos elementos multimedia provoca un incremento considerable de la dimensión y volumen del material didáctico, lo cual puede dificultar su consulta y visionado, sobre todo en aquellos ordenadores cuyas conexiones a Internet sean muy lentas.

En numerosas ocasiones, para reducir el tamaño del material se opta por disminuir la calidad de los diferentes multimedia. Con ello, únicamente se propicia que los aprendices manejen contenidos carentes de calidad técnica provocando confusiones debido a la escasa nitidez y definición del vídeo, del audio o de las imágenes incorporadas.

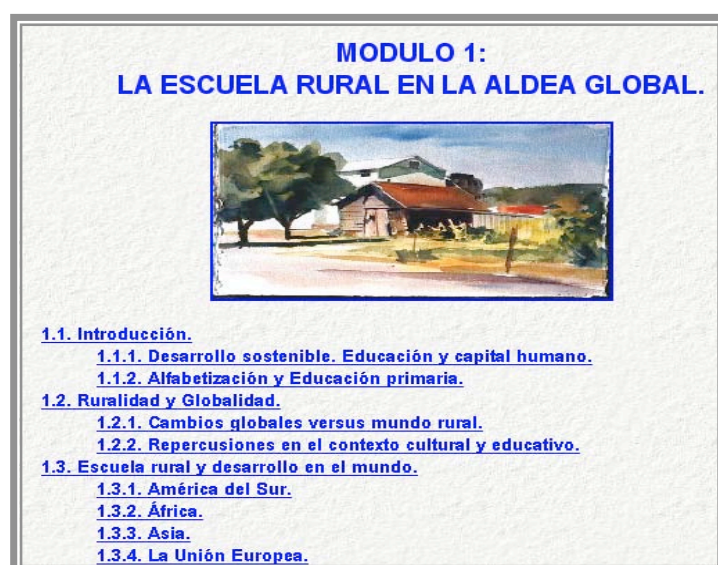
## 1.2. Iconos y mapas de navegación

La estructuración de los contenidos didácticos facilita, sin duda, la exploración de la información, sin embargo, es necesario que ésta se encuentre organizada y se pueda llegar a ella a través de mecanismos de navegación eficaces y accesibles, que faciliten el periplo del usuario por el entorno virtual.

Para que el estudiante sea capaz de interiorizar la organización interna del sistema, se debe diseñar mapas e iconos que permitan un acceso rápido a los diferentes contenidos, empleando en todo momento una terminología y recursos gráficos semejantes, de forma que se propicie la comprensión de la misma (Díaz, Catenazzi y Aedo,1996).

Del mismo modo, debemos ofrecer un mapa de navegación intuitivo que facilite al aprendiz conocer en todo momento dónde se encuentra, dónde ha estado y hacia dónde puede dirigirse (Nielsen, 2002).

En este sentido, resulta muy útil introducir en el entorno virtual de aprendizaje un árbol de contenidos a través del cual el discente pueda analizar la información presentada en la asignatura, dejando constancia de los elementos visitados, la situación actual y, por supuesto, todos aquellos contenidos que aún no ha examinado. En la figura 3, podemos observar un árbol de contenidos incorporado en la asignatura Rur@Inet durante el curso académico 2003/2004, que atienden a estos requerimientos de navegación.



**FIGURA 3.** *Árbol de contenidos de la asignatura Rur@Inet (curso 2003/2004)*

Para valorar todos estos aspectos en el diseño de un entorno virtual de aprendizaje, se han especificado un conjunto de indicadores de calidad en torno a tres puntos:

### *1.2.1. Facilidad de acceso a los distintos menús*

**Indicador de calidad:** el aprendiz podrá acceder en todo momento al menú, facilitando de esta manera la flexibilidad en la navegación.

En los entornos virtuales de aprendizaje, el acceso ágil y rápido a la información facilita considerablemente la incursión del discente en los contenidos que cada asignatura o curso presenta.

Para ello, debemos ofrecer un sistema de navegación accesible e intuitivo que permita al aprendiz interactuar libremente con el entorno y con los materiales elaborados recogidos en éste, de tal manera que, el discente pueda acceder y profundizar en los objetos de aprendizaje (“Learning Object” LO) con mayor facilidad.

En la materia Rur@Inet el mapa de navegación se halla visible en todo momento anclado en la parte superior izquierda de la pantalla (figura 2), de manera que el aprendiz pueda utilizarlo desde cualquier lugar, favoreciendo una navegación flexible en la que el discente sea quien determine en todo momento el itinerario a seguir en su proceso de aprendizaje.

Igualmente, el menú de navegación incorporado en el interfaz gráfico de la asignatura debe facilitar un sistema de localización, que permita al discente conocer en todo momento su situación en el entorno virtual de aprendizaje. Así, en la última versión del diseño de Rur@Inet este sistema de localización se ha incorporado, de forma permanente, en la parte superior de la pantalla bajo la denominación “¿Dónde Estoy?” (figura 2), a través del cual el aprendiz identifica constantemente su situación en el EVA.

### *1.2.2.. Iconos fácilmente reconocibles*

**Indicador de calidad:** Los iconos han de ser fácilmente reconocibles para los discentes, de otro modo, se incrementaría la complejidad cognitiva.

Las plataformas de formación así como las diferentes aplicaciones informáticas, a menudo, introducen en sus entornos iconos a modo de botones o imágenes hipervinculadas a través de los cuales se accede a las diversas herramientas que incluyen. Igualmente los docentes al implementar sus objetos de aprendizaje virtuales, diseñan iconos gráficos para representar determinados recursos, creando ambientes de aprendizaje más amigables, lo cual repercute positivamente en el nivel de motivación de los aprendices al generar un entorno más atractivo.

En ese mismo sentido, se debe desestimar la incorporación de aquellos iconos gráficos que sólo incrementan considerablemente el tamaño del material didáctico, junto con los que no sean fácilmente reconocibles por los aprendices, dado que les exige una mayor actividad cognitiva para identificar la estructura organizativa que les permita acceder a la información presentada.

### *1.2.3. Zonas hipervinculadas perfectamente identificadas*

**Indicador de calidad:** los usuarios deben reconocer en todo momento donde pueden encontrar elementos vinculados, apelando a un color de fuente diferente o mediante imágenes animadas fácilmente reconocibles.

Existen unas convenciones con relación a facilitar la navegación interna por entornos creados para la Red, una de ellas en relación a las zonas hipervinculadas, consiste en identificar los vínculos con textos subrayados en color azul o rojo (Nielsen, 2002 y Krug, 2001), así como también mediante la transformación del puntero del ratón en una mano que señala con el dedo, al pasar por una zona interactiva.

Cuando los hipervínculos no aparecen claros, y se omite esa regla, puede suceder que gran parte de éstos no sean reconocidos por los aprendices, por lo que, se reduce su conectividad, limitando el acceso a la información complementaria y anexa al material didáctico.

Del mismo modo, cuando se incorporan enlaces hipertextuales en el EVA se debe atender también a los siguientes criterios de calidad:

- El texto hipervinculado debe aportar datos complementarios suficientemente significativos para la información que se va a mostrar al aprendiz cuando éste presione sobre el enlace.
- El número de palabras hipervinculadas para un mismo enlace, parece recomendable que no supere los cuatro vocablos, para no recargar excesivamente de información al lector, y siempre procurando respetar la coherencia del discurso.

Otro sistema recurrente para introducir enlaces consiste en utilizar imágenes, en vez de texto, para introducir nuevos elementos en el material didáctico.

En el caso de apostar por la fórmula de introducción de imágenes hipervinculadas, se hace indispensable emplear gráficos clarificadores y representativos del contenido con el que se va a encontrar el aprendiz al activarlo.

Generalmente no se aconseja introducir más de dos enlaces hipertextuales en cada párrafo, incluir un número superior supondría incrementar la dificultad en la lectura de la información presentada en pantalla, y contribuir a la pérdida del hilo conductor de la temática principal.

### 1.3. Metáforas del entorno

Mediante la utilización de metáforas conocidas por el estudiante en el entorno virtual de aprendizaje, se facilitará la comprensión de la estructura y la asimilación de los diferentes mecanismos de interacción presentes en el mismo (Barker y Manji, 1991).

Para ello, es necesario que estas metáforas tengan presente un conjunto de prerrequisitos necesarios para favorecer eficazmente el proceso de enseñanza-aprendizaje:

<p><u>Indicador de calidad:</u> se deberá asegurar que la metáfora empleada sea familiar al aprendiz, y su presentación sea suficientemente explícita.</p>
--

Cuando la metáfora seleccionada es conocida por el aprendiz facilita la comprensión del entorno “on-line”, y simplifica la actividad cognitiva del discente, propiciando que el ambiente de aprendizaje no sea un obstáculo para que tenga lugar.

En el proceso de selección del tipo de metáforas que van a integrarse en un EVA, se debe procurar que éstas posean una serie de características tal como las que definen Gary y Mazur (1991):

- Fácilmente reconocibles.
- Propiciadoras de un aprendizaje significativo.
- Con gran flexibilidad para adaptarse a los diferentes niveles cognitivos de los aprendices.
- Capaces de aplicar aprendizajes anteriores a las nuevas situaciones.

Se pueden utilizar diversas metáforas en el entorno virtual de aprendizaje dependiendo, principalmente, de las características y objetivos de la materia, así como de las edades de los potenciales usuarios, los rasgos cognitivos que los identifican, de sus gustos e intereses, y de las peculiaridades del contexto cultural en el que se insertan. En este sentido, Del Moral (2004) enuncia algunas de las metáforas más comunes que pueden emplearse para la creación de entornos de aprendizaje más atractivos:

- *El viaje*; en él se recrea un viaje, bien sea en el tiempo o en el espacio, a través del cual el usuario va adquiriendo nuevos conocimientos asociados a los que ya poseía. Para ello, se

presentan diferentes itinerarios a seguir creando un sistema altamente motivador propiciado por la actividad del usuario.

- *El museo*; la información aparecerá compilada en diferentes zonas representadas por iconos gráficos situados en un mural o tablón como si de un museo se tratase, donde el usuario debe seleccionar la zona en la que desea introducirse para consultar los contenidos incorporados.

- *El libro electrónico*; que puede adoptar dos formas en función de los potenciales aprendices a los que se dirige: *el cuento* para niños/as, el cual asume un modelo narrativo-interactivo en el que se puede avanzar o retorcer en la información presentada mediante diferentes iconos; o *el diccionario y/o enciclopedia electrónica*, en la que se presenta la información de manera jerarquizada con diferentes sistemas más sofisticados de búsqueda y de acceso al material.

- *La isla o la aldea*; a través de las cuales se presentan los enclaves más significativos que el usuario puede encontrarse, las cuales contribuyen a hacer más permeable el entorno.

- Otras metáforas recrean escenarios como *rascacielos*, ubicando en cada planta contenidos atendiendo al nivel de dificultad, cuya organización de forma ascendente lleva implícita la jerarquización de los mismos. La metáfora de la *escalera* también incide en esa misma idea, suelen utilizarse en entornos diseñados para la enseñanza de idiomas ...

- Los *planos de edificios*, en donde se identifican las distintas estancias también son otras metáforas recurrentes, junto con la presentación de mapas que reproducen los itinerarios de las distintas líneas de metro o tren que recorren una ciudad de forma subterránea, haciendo visible por ejemplo los diferentes modos de adquirir los contenidos concatenados de una unidad didáctica concebida de forma lineal.

Concretamente, en la asignatura Rur@Inet para el curso académico 2004/2005 se han incorporado diversas metáforas mediante las cuales el aprendiz obtiene diferentes tipos de información de forma atractiva y motivadora, éstas son:

- *La brújula*; a través de este icono se accede a una guía de estudio que tiene como finalidad orientar al aprendiz en su proceso formativo.

- *La lupa*; el discente puede acceder a un glosario de términos considerados claves para poder asimilar sin dificultad la materia. Para ello, se presenta una cuartilla con letras con una lupa con la que el aprendiz explorará cada una de ellas.

- *El ordenador*; a través del cual se recogen diferentes documentos y enlaces web a los que se accede a través de este icono.

- *El check-box*; da paso a las diferentes pruebas de autoevaluación, generalmente de tipo test, que de cada módulo de contenidos el aprendiz podrá realizar.

Durante el presente curso académico (2003/2004) las metáforas introducidas en el entorno virtual de aprendizaje de la materia Rur@Inet han sido las siguientes:



**FIGURA 4. Iconos y metáforas del Entorno Virtual de Aprendizaje de Rur@Inet (curso 2003/2004)**

En la figura 4 podemos observar como se emplean diferentes iconos gráficos como medio para representar ciertos recursos didácticos, tales como: la guía de estudio, el glosario, la legislación, las pruebas de autoevaluación y la bibliografía. Éstos son fácilmente reconocibles ya que apelan a representaciones gráficas cercanas al aprendiz, aun así, se añade un vocablo que restringe los valores semánticos inherentes a dichas imágenes, evitando de esta manera, confusiones innecesarias, y reduciendo la carga interpretativa de las mismas.



#### 1.4. Presentación de la información

En los procesos de captación y asimilación de información, el sujeto pone en funcionamiento diferentes actividades cognitivas que condicionan la percepción visual del mensaje que se pretende transmitir.

En este sentido, numerosos expertos en usabilidad y accesibilidad determinan que la asimilación de la información está fuertemente influenciada por la distribución y la organización del contenido en el entorno visual así como por las características culturales de occidente que condicionan el recorrido cognitivo al explorar un continente de información; afirmando que el usuario inicia la exploración del entorno por la esquina superior izquierda, pasando posteriormente hacia la derecha, y de ahí hacia el resto de los contenidos presentados en pantalla. Por este motivo, es necesario situar a aquellos elementos considerados prioritarios, tales como los mapas de navegación, los sistemas de ayuda, la información más destacada ..., en el margen superior derecho.

Por todos es sabido que, la lectura en pantalla supone para la mayoría de los usuarios un gran esfuerzo, ya que normalmente leer a través de este medio es un proceso más lento que el que implica leer en soporte papel. En consecuencia, es conveniente limitar la cantidad de información escrita e introducir esquemas, gráficos, palabras resaltadas, ... que faciliten la visualización y retención de la información (Nielsen, 2002). La opción de introducir mapas conceptuales bien puede servir como recurso para compilar la información de forma sintética.

En el diseño de los materiales multimedia destinados a la formación “on-line” se deberán tener presentes algunas recomendaciones enumeradas por Nielsen (2002) y aplicadas por Del Moral (2001) al campo pedagógico y didáctico en cuanto a la presentación de los contenidos:

##### 1.4.1. Información textual

**Indicador de calidad:** El tamaño y tipo de letra adoptado deberá facilitar la lectura de la información presentada. Deberá evitarse intercalar animaciones innecesarias y superfluas en la presentación del texto, ya que pueden dificultar la lectura.

Es importante seleccionar un tipo y tamaño de letra que propicie la visualización de los contenidos, ya que debemos tener presente que la lectura en pantalla incrementa considerablemente la fatiga visual, más aún si la grafía no es la adecuada. Generalmente, se suele emplear un tipo de letra Arial, Arial Narrow o Verdana a 11 ó 12 puntos, esto dependerá del propio usuario, las características de su equipo, ...

Igualmente, cuando se desea resaltar términos o frases importantes del texto presentado, no es conveniente emplear la técnica del subrayado ya que en los materiales para la web se puede confundir fácilmente con un hiperenlace. Tampoco es aconsejable colocar en cursiva grandes cantidades de texto, puesto que incrementan la dificultad de la lectura en el monitor.

Por otro lado, el ancho de los párrafos que componen el texto no debería ir de lado a lado de la pantalla, ya que se obliga al ojo a efectuar grandes barridos de derecha a izquierda para poder leer la información. Por este motivo, es recomendable reducir el ancho de los párrafos, disminuyendo con ello, la fatiga visual del lector, y facilitar la percepción visual.

##### 1.4.2. Lenguaje empleado

**Indicador de calidad:** los textos se presentarán sin faltas ortográficas, con construcciones gramaticales adecuadas, los cuales estarán dotados de un vocabulario apropiado y comprensible.

A pesar de considerar como una condición obvia el que los textos se presenten sin faltas ortográficas, encontramos como algunos materiales didácticos presentados en Internet muestran faltas de ortografía que, no sólo dificultan la comprensión del texto, sino que también reducen poderosamente la calidad del mismo.

Del mismo modo, se debería efectuar una cuidadosa selección de los términos del vocabulario que se incluyan, siendo éstos sencillos y correctos, contribuyendo con ello, a que el estudiante logre un

mayor entendimiento de los conceptos, leyes o procedimientos que se muestren a través de los objetos de aprendizaje.

Para ello, es recomendable revisar el texto con un corrector ortográfico antes de su publicación en la red, así como efectuar una revisión exhaustiva del contenido para detectar posibles erratas y fallos gramaticales.

### 1.4.3. Información audiovisual

**Indicador de calidad:** Las imágenes incorporadas deberán adecuarse a la información textual presentada. Y del mismo modo, los documentos sonoros deberán ser claros y nítidos, primando la coherencia y la complementariedad entre éstos y el texto.

En este sentido, deberá existir una concordancia entre lo que se dice mediante la palabra y lo que se pretende ilustrar con las imágenes que se acompañan.

Asimismo, tanto los documentos sonoros como los audiovisuales que se inserten en los materiales estarán libres de ruidos para que su acústica sea satisfactoria, favoreciendo con ello, que la información transmitida se reciba de forma completa y sin sesgos.

Por tanto, es indispensable que los ficheros cargados de información audiovisual que se introduzcan en el Entorno Virtual de Aprendizaje dispongan no sólo de una gran calidad técnica, sino que también su inclusión obedezca a los criterios de pertinencia y oportunidad.

De igual modo, los documentos gráficos incorporados en el entorno de aprendizaje deberán organizarse de tal manera que no dificulten la lectura de la información textual incorporada en el material didáctico.

## 2. CONCLUSIONES

La utilización de Internet como medio para llevar a cabo una acción formativa precisa contemplar un conjunto de requerimientos que faciliten la interpretación y asimilación de los contenidos didácticos por parte de los aprendices. Entre ellos cabe destacar:

- Diseñar un entorno gráfico amigable, sencillo e intuitivo que facilite y propicie la interacción del aprendiz con el material didáctico.
- Generar contenidos adaptables no sólo a las características individuales del estilo de aprendizaje de los discentes, sino también a las nuevas exigencias técnicas que va inherente a la formación que se desarrolla a través de la Red.
- Crear un Entorno Virtual de Aprendizaje que favorezca y propicie el desarrollo cognitivo, mediante la elaboración de un escenario formativo centrado en el aprendiz.

En definitiva, en el diseño e implementación de un entorno para la formación “on-line” se deberán tener presente una serie de indicadores relativos al diseño del interfaz presentación de la información, iconos y mapas de navegación e incorporación de metáforas, dado que van a condicionar la calidad del entorno, y por ende, la permanencia del aprendiz en el mismo.

## 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, J. Y CABERO, J. (2002): “*Principios para el diseño de materiales multimedia educativos para la Red*”. En Aguaded, J. I. y Cabero, J. (2002): “Educar en Red. Internet como recurso para la Educación”. Ediciones Aljibe. Málaga.

BARKER, P. Y MANJI, K. (1991): Designing Electronic Books. *Educational and Learning Technology International (ETTI)*. 28 (4).

CABERO ALMENARA, J. (Director) (2002): “*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*”. Universidad de Sevilla. Sevilla.

DEL MORAL PÉREZ, M. E. Y GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M.(2001): “*Diseño de interfaces de navegación y pruebas de usabilidad en aplicaciones interactivas*”. En III Jornadas Multimedia Educativo, Barcelona. Julio de 2001.

DEL MORAL, M.E.(2004): “*Sistemas Interactivos Hipermedia Educativos*”. En Del Moral, M. E. (coord.): “Sociedad del conocimiento, ocio y cultura: un enfoque interdisciplinar”. Ediciones KKK. Oviedo.

DÍAZ, P., CATENAZZI, N. Y AEDO, I. (1996): “*De la multimedia a la hipermedia*”. Editorial RAMA. Madrid.

KRUG, S. (2001): “*No me hagas pensar. Una aproximación a la usabilidad en web*”. Editorial Person Educación. Madrid.

NILSEN, J. (2002): “*Usabilidad. Diseño de sitios web*”. Editorial Person Educación. Madrid.

VAUGHAN, T. (1994): “*Multimedia. Making it work*”. Derkeley-California: Macromedia.

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida  
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.  
CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y  
en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

**® CiberEduca.com es una marca registrada.**

**©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado**

---

\* Rur@Inet (Educación en el ámbito rural) es una asignatura de libre configuración de la titulación de Pedagogía ofertada por la Universidad de Oviedo al Campus Virtual Compartido del G9.