

Diseño y evaluación de sistemas de ayuda interactivos

José Antonio Sánchez Fernández* Baltasar Fernández Manjón** Ana Isabel Manzanero Ruiz*

Juan Carlos Bombín García

* Dpto. de Ingeniería y Arquitecturas Telemáticas. E.U.I.T. de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid
Cta. de Valencia, km.7. 28031 Madrid email: jsanchez@diatel.upm.es

** Departamento de Informática y Automática. Escuela Superior de Informática. Universidad Complutense de Madrid
Ciudad Universitaria. 28040 Madrid email:bfmanjon@dia.ucm.es

Resumen

La proliferación de aplicaciones informáticas extensas, que incorporan múltiples y complejas funcionalidades, y la disposición para su uso por parte de usuarios muy diversos motiva la importancia actual de los sistemas de ayuda integrados en las aplicaciones a las que dan soporte. La eficiencia de estos sistemas viene determinada fundamentalmente por su diseño, que debe tener en cuenta multitud de factores, muchos de ellos no estrictamente tecnológicos. La utilización de herramientas específicas de evaluación permite detectar y corregir los errores de diseño que dificultan el uso de los sistemas de ayuda. En este trabajo se proporcionan unas directrices generales de diseño y evaluación de los sistemas de ayuda, así como una evaluación práctica de distintos sistemas de ayuda para aplicaciones comerciales.

Palabras clave: Sistemas de ayuda, evaluación, diseño.

1.- Introducción.

Parece claro que cada vez resulta más importante que los usuarios de entornos informáticos extensos puedan disponer de ayuda que facilite la utilización y la comprensión de dichos entornos. Hoy en día, el uso de las computadoras se ha generalizado a muchas facetas de la vida diaria. Las computadoras se utilizan como una herramienta para la realización de tareas muy diversas, de forma que su uso se ha hecho habitual para todo tipo de personas y no sólo para expertos. Además, las aplicaciones informáticas cada vez presentan una complejidad mayor, ya que continuamente incorporan nuevas funcionalidades y permiten operaciones más sofisticadas. En un único entorno de oficina, por ejemplo, pueden coexistir en un momento dado diversas versiones de una misma aplicación, así como varias aplicaciones con funcionalidades similares, generalmente con escasa documentación asociada, dispuestas para ser utilizadas por un personal heterogéneo que en muchos casos no posee una formación informática suficiente.

Estas circunstancias hacen que, a pesar de las mejoras en la tecnología de interacción hombre-computadora (HCI) y de los esfuerzos de los diseñadores, resulte difícil diseñar una interfaz que haga que estos sistemas, inherentemente complejos, sean fáciles de manejar y de entender por un usuario que no disponga de ningún otro tipo de ayuda adicional. Lo cual implica que sin un buen sistema de ayuda, el usuario debe dedicar mucho tiempo al aprendizaje previo del funcionamiento de los programas y aplicaciones, o debe limitarse a usar sólo un pequeño porcentaje de su potencial. Este hecho motiva el interés y la necesidad actual de los sistemas de ayuda interactivos (*on line help systems*), entendiéndose como tales los sistemas de ayuda que proporcionan

asistencia a los usuarios de aplicaciones informáticas de uso general y que habitualmente se encuentran integrados en las aplicaciones a las que dan soporte.

En este trabajo se presenta una visión de los sistemas de ayuda interactiva (o asistentes), así como de la problemática planteada a la hora de su diseño y evaluación. Además se presentan los resultados de la evaluación de diversas aplicaciones comerciales bajo entorno Windows, utilizando para ello el método HDEQ (Help Design Evaluation Questionnaire), propuesto en [Duffy 92]. La evaluación de los sistemas de ayuda interactivos permite conocer cuantitativamente el grado de adecuación de diversos aspectos de la ayuda. Esta información es muy útil tanto para los diseñadores del sistema, que así podrán analizar y corregir sus deficiencias, como para aquellos administradores de sistemas informáticos para los que la instalación de una aplicación con un buen sistema de ayuda interactivo pueda resultar una decisión crítica.

2.- Definición y características de los sistemas de ayuda interactivos.

2.1 Sistema de ayuda interactivo.

Un sistema de ayuda interactivo consiste en *uno o más programas diseñados para proporcionar asistencia a los usuarios, incorporado a una aplicación o sistema informático* [Kearsley 88]. Normalmente, los programas de ayuda están integrados completamente dentro de la aplicación a la que dan soporte, aunque también pueden ser independientes y ejecutarse concurrentemente. Otra definición propuesta contempla a un sistema de ayuda interactivo como un *sistema interactivo de distribución de información, orientada a la asistencia en la realización de una tarea determinada* [Duffy 89]. Esta última definición considera dos parámetros fundamentales:

- 1.- El medio de distribución de la información es interactivo.
- 2.- El objetivo que persigue el usuario es conocer cómo se realiza una tarea concreta.

La interactividad permite mayor disponibilidad y facilidad en la distribución de la información de ayuda (si se compara con la documentación escrita), así como un acceso más rápido, un menor coste de desarrollo y una actualización más eficiente de la misma. La satisfacción de las necesidades de los usuarios (conocer cómo se realiza una tarea determinada) determina el contenido de la información de ayuda.

Nuestra opinión es que los sistemas de ayuda deben tener un doble objetivo: por un lado deben instruir al usuario sobre cómo operar con el software, de modo que se mejore el rendimiento, a la vez que se promueve una mayor comprensión del funcionamiento del sistema [Fernández Manjón 96]. sí aumenta su conocimiento de la aplicación y, con el tiempo, disminuye su necesidad de ayuda.

2.2 Tipos de sistemas de ayuda.

El campo de los sistemas de ayuda es muy amplio y diverso, en el que existen muchas alternativas diferentes. A continuación presentamos una breve clasificación de los asistentes que tiene en cuenta los criterios que tienen una mayor influencia en el diseño. Estos criterios son: quién toma la iniciativa de la interacción, la integración del asistente con la aplicación a la que da soporte, la clase de información proporcionada, el tipo de usuario al que va dirigida y el grado de adecuación de esta ayuda al contexto en el que se solicita.

En los sistemas de ayuda *pasivos* es el usuario quien lo invoca, tras suspender las operaciones que llevaba a cabo, mientras que en los *activos* el sistema interviene y supervisa la interacción entre el usuario y la aplicación, por lo que requiere de la existencia de mecanismos de comunicación entre la aplicación y el propio sistema de ayuda. En lo que respecta al grado de integración entre el sistema de ayuda y la aplicación a la que da soporte, existen tanto sistemas *divorciados* (no conocen el estado actual de la aplicación ni comparten la interfaz con esta) como *integrados* (comparten estado e interfaz). El diseño del sistema de ayuda interactivo está íntimamente relacionado con el diseño de la aplicación a la que da soporte por lo que la situación ideal son los sistemas integrados [Tattersall 92].

Los asistentes pueden presentar distintos tipos de información según si el propósito fundamental de este contenido es *instructivo*, *especificativo*, *procedimental* o *explicativo*. No obstante, no es normal que se presente un sólo tipo de información para la resolución de un problema; el usuario habitualmente necesita una combinación de distintas clases de información. Otra distinción usual de los sistemas de ayuda viene dada por el tipo de usuario para el que se diseña. Se pueden producir distintos sistemas o distintos contenidos de ayuda para los usuarios en función de sus características como, por ejemplo, su experiencia o su interés en el uso de la aplicación. La consideración de parámetros tales como el nivel de experiencia del usuario, o el tipo de contenido a presentar en el sistema de ayuda, aumenta la dificultad pudiendo llegar a hacer impracticable el diseño y construcción del asistente. A mayor nivel de interactividad, integración y adecuación de la asistencia al contexto en que se solicita la ayuda (es decir, a la tarea y/o al usuario) se entra en el ámbito de los sistemas de ayuda inteligentes (*intelligent helpsystems*) [Fernández Manjón 96]. Estos sistemas habitualmente utilizan técnicas basadas en inteligencia artificial (p.e., modelado explícito del usuario, tratamiento del lenguaje natural o planificación) y, hoy por hoy, sólo se producen como prototipos experimentales [Pilkington 92].

2.3 Características de los sistemas de ayuda comerciales.

Una vez contemplada la definición de un sistema de ayuda interactivo y presentados sus diversos tipos, pasamos a enumerar las características ideales de un asistente para aplicaciones comerciales, que son los que se analizarán en el presente trabajo. Según lo expuesto hasta ahora, se pueden establecer las siguientes características ideales de estos sistemas:

- 1.- Se integran completamente en una aplicación determinada.
- 2.- Se centran en las tareas que permite realizar la aplicación.
- 3.- Permiten el acceso eficiente a la información asociada a las tareas.
- 4.- Permiten extraer y asimilar fácilmente la información, para aplicarla inmediatamente a la tarea.

Además, la interfaz de usuario juega un papel fundamental en estos asistentes, ya que influye de forma decisiva en la sencillez de su uso [Shneiderman 92]. La realización de interfaces gráficas basadas en ventanas y dirigidas mediante opciones de menú, interfaces que incorporan representación icónicas, se han difundido extraordinariamente gracias a lo intuitivo de esta representación y su aceptación por parte de los usuarios. Un ejemplo de esta aceptación es la utilización exhaustiva por parte de muchas aplicaciones y sistemas operativos de diversas metáforas, como la del escritorio, con un diseño gráfico y vocabulario asociado (carpetas, archivos, papelera) familiar y fácilmente identificable con el trabajo cotidiano en un entorno de oficina.

Como la definición y la presentación de las características ideales son muy amplias, para concretar se expondrán brevemente algunas de las propiedades que habitualmente no poseen los sistemas de ayuda comerciales. En primer lugar, no son sistemas tutoriales que explican interactivamente los conceptos funcionales básicos de las aplicaciones; no son manuales textuales de descripción de aplicaciones, por lo que no puede esperarse de ellos que sirvan como introducciones de manejo de las aplicaciones a las que asisten; tampoco presentan mensajes de detección de errores cada vez que el usuario realiza una operación no aceptada por la aplicación; no aparecen espontáneamente, sin una invocación previa por parte del usuario; por último, no son fuentes primarias de información (tales como bases de datos o enciclopedias interactivas). [Duffy 92]

Estos sistemas de ayuda interactivos presentan unas claras ventajas frente a la documentación escrita: aparte de la interacción con el usuario, destaca la disponibilidad simultánea para diversos usuarios, así como la facilidad de acceso a la información de ayuda, y el bajo coste de almacenamiento, distribución, reproducción y actualización de la información. Como desventajas, hay que citar la imposibilidad de trabajaren la aplicación al mismo tiempo que se accede a la información de ayuda, la menor legibilidad de la información presentada en el monitor con respecto al papel impreso, o los límites impuestos por el tamaño de la ventana de ayuda. Estas desventajas se deben a factores intrínsecamente tecnológicos, por lo que su efecto tiende a eliminarse según se desarrolla la tecnología ya que, con la generalización de los sistemas multimedia, los costes de los equipos con grandes prestaciones gráficas disminuyen. Otra desventaja, debida a deficiencias en el diseño del sistema de ayuda, consiste en las dificultades que experimentan los usuarios poco avezados en el acceso y navegación a través de la información de ayuda, en principio tendentes a disminuir gracias a un diseño adecuado.

3.- Diseño de sistemas de ayuda interactivos.

"El objetivo principal de diseño consiste en anticipar las cuestiones comunes que la mayoría de usuarios plantearán al sistema, proporcionando una forma sencilla de acceder y utilizar las respuestas que el sistema proporcione."
[Duffy 89]

A partir de estas consideraciones sobre los objetivos del sistema, cobra especial importancia para el diseño el proceso de acceso, búsqueda y utilización de la información de ayuda (no se trata de diseñar un manual), a partir de la representación mental que el usuario se hace del problema que tiene que resolver.

Se han propuesto diferentes modelos conceptuales para representar el proceso de solicitud o recepción de información de ayuda [Kearsley 88, Breuker 90]. Consideramos especialmente adecuado por su nivel de detalle el propuesto en [Duffy 92]. Las tareas principales de este modelo, para las que debería ofrecer soporte un sistema de ayuda, son:

- 1.- Representación mental del problema a resolver.
- 2.- Acceso al sistema de ayuda interactivo
- 3.- Selección de un elemento (probable) de ayuda.
- 4.- Recorrido de la información asociada (análisis superficial).
- 5.- Comprensión de la información presentada.
- 6.- Selección de la información necesaria.
- 7.- Navegación hacia otros elementos nuevos o relacionados con los anteriores, si es necesario.

8.- Transferencia del conocimiento obtenido a la aplicación.

Estas 8 tareas de usuario jugarán un papel fundamental en el proceso de evaluación de un sistema de ayuda.

Además de la interactividad, el diseño deberá ajustarse al método de diseño usual de interfaces gráficas de usuario [Sanchez 95], ya que, como se ha visto, la interfaz de usuario es fundamental en el sistema de ayuda. Precisamente por esto debe tenerse en cuenta que se está diseñando *software*, no únicamente ayuda textual. Además, el texto de ayuda debe cumplir unos requisitos de calidad básicos (claridad, concisión, falta de redundancia, relaciones entre sus partes, ...). Por último, deben contemplarse también las restricciones impuestas por el *hardware*.

Sin embargo, los esfuerzos de diseño se han centrado hasta la actualidad en características puramente técnicas relativas a la estructuración de la información (utilización de glosarios, índices, bases de datos, hipertexto, ...), sin existir tampoco un consenso explícito en cuanto a la aplicación de normativas de diseño bien asentadas, incluso dentro de una única organización desarrolladora de *software*. Tampoco ha existido consenso en cuanto a cómo relacionar y diferenciar el diseño del sistema de ayuda interactivo frente al diseño de un manual de ayuda. Con todo, se aprecia, según lo expuesto, que los principios de diseño adoptados deberán tener en cuenta aspectos tan dispares como las características del usuario, el *hardware*, la interfaz de usuario del tipo de información de ayuda, sin olvidar las peculiaridades y la experiencia del equipo de desarrollo. En la Tabla 1 se muestran las estrategias en las que basar el diseño de sistemas de ayuda interactivos, estructuradas a partir de los aspectos enunciados anteriormente [Duffy92, Kearsley88].

Existen discrepancias en lo que se refiere a la organización de la información de ayuda. No ha existido acuerdo en cuanto a cómo organizar la información, habiéndose adoptado principalmente dos estrategias: la primera, organizar la información como si de un texto se tratara, ignorando las dimensiones de la ventana de ayuda, de modo que el usuario tenga que desplazarse para recorrer toda la información presentada relativa a un tema de ayuda, o bien resumir toda la información asociada a un tema de modo que quepa en una única ventana, evitando así desplazamientos indeseados. La primera alternativa presenta el problema del desplazamiento, que puede desorientar al usuario, y la segunda, el tener que presentar una información muy escueta que en ocasiones puede no ser suficiente.

Información De ayuda	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de mecanismos de acceso a la información (menús, búsquedas por palabras clave, enlaces de hipertexto, índices, ...).- Organización modular de la información (la información constará de elementos autónomos, no únicamente texto plano).- Estructuración de la información (tablas, listas, encabezados,...)- Jerarquización de la información (no aconsejable más de 4 niveles de indexación).- Concisión de la información (no se trata de un libro).
Usuario	<ul style="list-style-type: none">-Orientación del usuario dentro del sistema (mapas, números de página, barras de desplazamiento, posibilidad de deshacer operaciones previas, acceso al menú principal,...)- Enfoque a un usuario tipo (el usuario debe estar familiarizado, al menos, con la navegación a través de un sistema de ventanas).- Necesidad de dar una solución rápida al usuario.

Hardware	-Restricciones impuestas por el <i>hardware</i> (tamaño y resolución del monitor, espacio de memoria y disco, capacidad de procesamiento, ...).
Equipo de diseño	- Inclusión de expertos en didáctica de sistemas de ayuda.
Interfaz	-Integración del sistema de ayuda interactiva dentro de la aplicación. - Criterios HCI en el diseño de la ventana de ayuda.

Tabla 1.- Principios de diseño de los sistemas de ayuda interactivos

Otra discrepancia se centra en cómo relacionar el desarrollo de la documentación de un manual de ayuda con la información de ayuda interactiva. Se han empleado hasta la actualidad diversas estrategias: la primera considera que ambos desarrollos deben ser independientes, debido a las diferencias entre los medios de distribución de información (papel frente a ordenador). La segunda considera que hay que extraer la información de ayuda a partir de la información desarrollada para un texto escrito, puesto que aquella es un subconjunto de ésta. Por último, la tercera estrategia considera que ambos tipos de información deben extraerse de una base de datos común, consiguiéndose así una mayor interdependencia y facilidad de mantenimiento y actualización de ambos tipos de documentación.

Para concluir, si se considera la evolución que experimenta la tecnología, asumiendo un mayor grado de integración y adaptabilidad entre el sistema de ayuda interactivo y la interfaz de usuario de la aplicación, se podrían enunciar los siguientes principios de diseño para los futuros sistemas de ayuda interactivos:

- 1.- La ayuda interactiva nunca debería ser sustituto de un buen diseño de la interfaz.
- 2.- La ayuda debería ser sensible al contexto y producir la menor interrupción posible en la tarea del usuario.
- 3.- Los sistemas de ayuda deberían facilitar a los usuarios el planteamiento de sus preguntas y proporcionar diferente tipo de ayuda para preguntas diferentes.
- 4.- Los sistemas de ayuda interactivos deberían proporcionar respuestas adecuadas a las necesidades de los usuarios.
- 5.- Los usuarios no deberían necesitar ayuda para conseguir ayuda.

Las deficiencias en el diseño de sistemas de ayuda interactivos puede evaluarse a partir de cuestionarios de evaluación, que analizan aspectos relativos a su facilidad de uso, funcionalidad, estética de la presentación, completitud y comprensión de la documentación incluida, etc. Dichos cuestionarios pueden ser cumplimentados tanto por usuarios finales como por diseñadores o programadores, obteniendo una información útil para introducir sucesivas mejoras y realizar análisis comparativos entre los sistemas de ayuda asociados a aplicaciones similares en funcionalidad, aspectos que se estudiarán en el apartado siguiente.

4.- Evaluación de sistemas de ayuda interactivos.

La evaluación de un sistema de ayuda interactivos pretende alcanzar los siguientes objetivos: en primer lugar, determinar cuantitativamente el grado de *calidad* del sistema, en lo que se refiere a su utilidad -que dé un soporte eficiente a las ocho tareas del modelo conceptual de ayudas descritas en el apartado anterior-, a su funcionalidad -la tecnología debe adaptarse a las necesidades de los usuarios-, a su estética -debe ser atractivo visualmente, de forma que el usuario esté motivado durante

su uso- y a su contenido documental- que sea sencillo de comprender y utilizar-. En segundo lugar, detectar y corregir los errores cometidos en el diseño del sistema de ayuda interactivo. Y por último, poder realizar análisis comparativos cuantitativos. Para ello, las características exigibles al modelo de evaluación deberán tener en cuenta, además de la cualificación de los resultados, su adecuación a las ocho tareas del modelo conceptual de la ayuda.

Se han propuesto diversos métodos de evaluación de sistemas interactivos en general y que por tanto serían candidatos a su utilización con sistemas de ayuda [Shneiderman 92]. El modelo de evaluación que nosotros consideramos más adecuado y que utilizamos en este trabajo es el denominado HDEQ (*Help Design Evaluation Questionnaire*), propuesto en [Duffy 92]. HDEQ es una herramienta de evaluación analítica, subdividida en ocho categorías, asimilables a las ocho tareas del modelo conceptual, con el fin de detectar la presencia de una determinada característica en el sistema de ayuda (por ejemplo, la visibilidad del acceso a la ayuda cuando el usuario está trabajando en la aplicación) o valorar la calidad de la misma (por ejemplo, la comprensión de la información de ayuda) para cada una de las categorías. La evaluación de estas categorías se basa en la valoración del esfuerzo cognoscitivo, perceptivo y motor que debe realizar el usuario, como por ejemplo cuánto trabajo y tiempo le lleva acceder al sistema de ayuda. Cada categoría tiene asociada un número determinado de cuestiones (entre 2 y 9), enfocadas a medir la debilidad o fortaleza del sistema de ayuda, y en cada cuestión se presentan varias alternativas, cada una de ellas con una puntuación numérica definida, debiendo escoger el evaluador la alternativa que mejor se adapte al sistema de ayuda evaluado. La puntuación global de cada categoría se obtiene a partir de la suma de las puntuaciones de las cuestiones englobadas por ella. Como puede observarse en la Tabla 2, se obtienen unos resultados a partir de operar entre el valor máximo posible por categoría M (caso más desfavorable), el valor mínimo m (caso más favorable) y el realmente obtenido x , de modo que al

	x (obtenido)	M (máximo)	m (mínimo)	$x - m$	$M - m$	$\frac{(x-m)}{(M-m)}$ (desviación porcentual)	$1 - \frac{(x-m)}{(M-m)}$ (normalización)
<i>Categ.1</i>							
.....
<i>Categ. i</i>							
.....
<i>Categ.8</i>							
							Media aritmética

Tabla 2.- HDEQ. Tabulación de los resultados por categorías

final se obtiene una puntuación para cada categoría comprendida entre 0 (peor puntuación posible) y 1 (mejor puntuación posible). La puntuación total del sistema resulta de aplicar la media aritmética sobre las puntuaciones obtenidas en cada una de las categorías (a cada una de ellas se le otorga el mismo peso).

En el Gráfico 1 se puede observar cuantitativamente la relación entre las magnitudes calculadas para cada categoría.

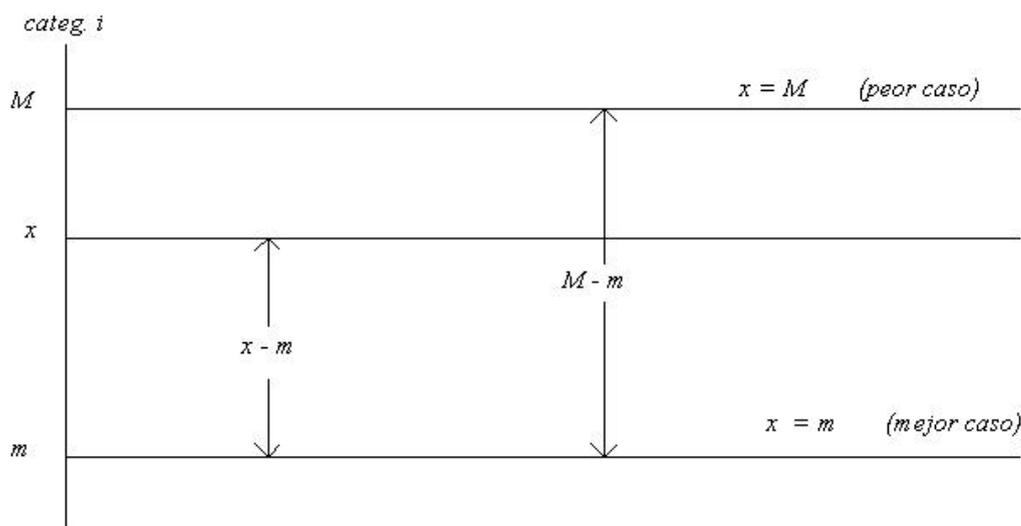


Gráfico 1.- HDEQ. Representación gráfica de los resultados por categoría

Este método de evaluación puede ser contrastado con una evaluación basada en la experiencia, en la que el evaluador valore el sistema de ayuda basándose en su propia experiencia de uso. Esta experiencia, sin embargo, influye en la valoración que se realiza sobre el sistema de ayuda, alterando la objetividad del evaluador. La estructura de HDEQ permite que el evaluador no necesite tener una experiencia previa específica sobre el sistema objeto de evaluación, ya que adquirirá la experiencia necesaria durante el propio proceso de evaluación. Sin embargo, el evaluador sí necesitará una cierta experiencia como usuario final de aplicaciones informáticas. Por término medio, la evaluación completa de un sistema de ayuda con HDEQ puede realizarse en 2 ó 3 horas.

5.- Evaluación de los sistemas de ayuda de aplicaciones comerciales en entorno Windows.

En este apartado se presentarán los resultados de la evaluación de los sistemas de ayuda interactivos integrados en diversas aplicaciones comerciales bajo el entorno Windows 3.1 [Bombin96]. Se ha elegido este entorno debido a su amplia presencia en una gran variedad de ámbitos de trabajo, tanto profesionales como académicos o incluso domésticos. La evaluación se realizó sobre las aplicaciones, elegidas por su gran difusión, intentando abarcar un espectro lo más completo posible (véase Tabla 3). En algunos casos se seleccionaron dos aplicaciones de funcionalidades similares (por ejemplo, compiladores como Borland C++ 3.1 y Turbo Pascal para Windows, o procesadores de textos, como WordPerfect 6.0 y Microsoft Word 6.0), con el fin de poder realizar análisis comparativos posteriores entre ambas. También se han seleccionado aplicaciones de distinto nivel de complejidad, implantación en el mercado y evolución (versiones muy evolucionadas, como WordPerfect 6.0, frente a versiones iniciales, como Netscape Navigator 1.1).

El perfil de las personas que actuaron como evaluadores puede caracterizarse de la siguiente forma: sólidos conocimientos en informática, familiarizados con la utilización del entorno Windows, y usuarios habituales de algunas de las aplicaciones evaluadas.

Como ejemplo, se incluyen los resultados completos de la evaluación de 2 de las aplicaciones (Tablas 4 y 5), en concreto las que obtuvieron mejor y peor nota en el proceso de evaluación (WordPerfect 6.0 y Netscape Navigator 1.0 respectivamente). Asimismo, se comentan las características más destacadas y deficientes de sus sistemas de ayuda. Puede obtenerse información detallada de la evaluación de todas las aplicaciones en [Bombín96]. En la Tabla 6 se muestra la puntuación total, para cada categoría, de cada una de las aplicaciones evaluadas.

Procesadores de textos	WordPerfect 6.0 y Microsoft Word 6.0
Compiladores	Borland C++ 3.1y Turbo Pascal para Windows (Borland)
Diseño gráfico	Corel Draw 5.0 y Paint Shop Pro 3.0
Hojas de cálculo	Microsoft Excel5.0
Utilidades	Norton Disk Doctor 8.0 (Symantec)
Presentaciones gráficas	Harvard Graphics3.0
Red	Netscape Navigator 1.1 y PC-NFS FTP 5.0 (Sun Microsystems)

Tabla 3. Lista de aplicaciones evaluadas con HDEQ

WordPerfect 6.0 (véase Tabla 4) fue la aplicación que obtuvo mejor calificación global, junto con Excel 5.0 y Harvard Graphics 3.0. Los puntos a destacar en este procesador de textos son la integración del sistema de ayuda con la aplicación, la concisión de la información de ayuda, la inclusión de gráficos funcionales muy útiles y la interacción del sistema de ayuda con el usuario, mediante unas utilidades denominadas *Instructor* y *Programas de instrucción*, de gran interés para usuarios con poca experiencia, puesto que suministran una serie de instrucciones interactivas que resuelven los problemas más comunes. Como aspectos negativos, resaltar la alta densidad de texto que aparece en determinadas pantallas de ayuda.

	x	M	M	$x - m$	$M - m$	$\frac{(x-m)}{(M-m)}$	$1 - \frac{(x-m)}{(M-m)}$
<i>Categ. 1</i>	2	8	2	0	6	0	1
<i>Categ. 2</i>	6	14	5	1	9	0.11	0.89
<i>Categ. 3</i>	9	21	6	3	15	0.2	0.8
<i>Categ. 4</i>	11	29	9	2	20	0.1	0.9
<i>categ. 5</i>	13	22	9	4	13	0.3	0.7
<i>categ. 6</i>	15	33	9	6	24	0.25	0.75
<i>categ. 7</i>	6	20	5	1	15	0.06	0.94
<i>categ. 8</i>	4	16	4	0	12	0	1
<i>Media</i>							0.87

Tabla 4. Resultados de la evaluación de WordPerfect6.0.

Netscape Navigator 1.1 (véase Tabla 13) presenta la calificación más baja obtenida por los sistemas de ayuda evaluados. La información se encuentra pobremente estructurada, sin existir un formato adecuado de presentación de la misma; no existe una jerarquía de menús, sino únicamente índices, ofreciendo el aspecto de un manual impreso. Tampoco existen mecanismos que faciliten la búsqueda de información, ni una interacción entre el sistema de ayuda (no sensible al contexto) y la aplicación. Como el acceso a la información de ayuda requiere la conexión a servidores WWW, la frecuente congestión que experimentan las redes de comunicaciones hace que, con frecuencia, la utilización del sistema de ayuda sea impracticable. La mayoría de estas deficiencias tienen, de algún modo, relación con esta versión de la aplicación, poco evolucionada.

	x	M	M	$x - m$	$M - m$	$\frac{(x-m)}{(M-m)}$	$1 - \frac{(x-m)}{(M-m)}$
<i>categ. 1</i>	3	4	1	2	3	0.67	0.33
<i>categ. 2</i>	9	14	5	4	9	0.44	0.56
<i>categ. 3</i>	14	21	6	8	15	0.53	0.47
<i>categ. 4</i>	15	25	8	7	17	0.41	0.59
<i>categ. 5</i>	15.5	22	9	6.5	13	0.5	0.5
<i>categ. 6</i>	15	33	9	6	24	0.25	0.75
<i>categ. 7</i>	15	20	5	10	15	0.67	0.33
<i>categ. 8</i>	6	8	3	3	5	0.6	0.4
<i>Media</i>							0.49

Tabla 5. Resultados de la evaluación de Netscape Navigator 1.1.

En la Tabla 6 se muestran las puntuaciones, obtenidas para cada una de las categorías, de todas las aplicaciones evaluadas, lo que permite la realización de un análisis comparativo de resultados. En general, los aspectos mejor resueltos por los distintos sistemas de ayuda evaluados corresponden a la representación de la información de ayuda (categoría 1) y a la interacción con la aplicación (categoría 8), salvo casos particulares. El acceso al sistema de ayuda (categoría 2) está en general bien resuelto, mediante unos mecanismos bastante estandarizados en el entorno Windows, que permiten acceder en cualquier momento a un sistema de ayuda sensible al contexto. La selección de información a través del sistema de ayuda (categoría 3) presenta puntuaciones muy dispares, debido a las diferencias tan notables que existen en cuanto a la estructuración de la información en los distintos sistemas de ayuda evaluados; además, esta categoría obtiene las peores calificaciones, junto con el contenido de la información de ayuda (categoría 5). En este caso, a mayor nivel de complejidad, prestaciones, funcionalidades, etc., de la aplicación, mayor dificultad también en disponer de una información de ayuda completa y concisa. Es de destacar la baja puntuación obtenida en esta categoría por los dos compiladores evaluados, que requieren un mayor

	<i>Paint Shop Pro 3.0</i>	<i>Norton Disk Doctor 8.0</i>	<i>Word 6.0</i>	<i>Corel Draw 5.0</i>	<i>Turbo Pascal</i>	<i>Turbo C++ 3.1</i>	<i>Word Perfect 6.0</i>	<i>Excel 5.0</i>	<i>Harvard Graphics 3.0</i>	<i>Netscape 1.1</i>	<i>PCNFS FTP 5.0</i>
<i>categ. 1</i>	0.67	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0.33	1

<i>categ.2</i>	0.78	0.67	0.78	0.78	0.78	0.78	0.89	0.78	0.78	0.56	0.78
<i>categ.3</i>	0.87	0.87	0.47	0.67	0.67	0.54	0.8	0.8	0.87	0.47	0.60
<i>categ.4</i>	0.94	0.71	0.74	0.67	0.83	0.71	0.9	0.8	0.88	0.59	0.88
<i>categ.5</i>	0.39	0.75	0.75	0.7	0.54	0.5	0.7	0.81	0.85	0.5	0.69
<i>categ.6</i>	0.69	0.69	0.88	0.83	0.82	0.75	0.75	0.88	0.84	0.75	0.73
<i>categ.7</i>	0.8	0.73	0.8	0.93	0.74	0.87	0.94	0.94	0.94	0.33	0.93
<i>categ.8</i>	1	0.87	1	1	1	1	1	1	0.88	0.4	0.88
<i>Medias</i>	0.77	0.79	0.8	0.82	0.79	0.7	0.87	0.87	0.87	0.49	0.81

Tabla 6. Resultados de la evaluación de las diversas aplicaciones por categorías.

nivel de preparación previo por parte de los usuarios que el resto de aplicaciones. Esto resulta coherente con lo comentado en el apartado 3, relativo a las discrepancias existentes hasta la fecha en cuanto al diseño de la organización y determinación del contenido de la información de ayuda.

El formato de la información de ayuda (categoría 4) no presenta, en general, bajas calificaciones, siendo también otro aspecto bastante uniforme en el entorno Windows. La comprensión del texto de ayuda (categoría 6) no muestra grandes variaciones en su evaluación, en general bastante aceptable. Por último, en la navegación a través del sistema de ayuda (categoría 7)

se observa también una evaluación bastante uniforme, aunque en ciertos casos existen dificultades de orientación dentro de los sistemas de ayuda. Ninguna de las aplicaciones evaluadas dispone de un mapa o gráfico que muestre al usuario su ubicación dentro del sistema de ayuda.

6.- Conclusiones.

La necesidad de utilizar sistemas de ayuda interactivos en la actualidad se hace patente debido a los avances tecnológicos, que permiten el acceso a aplicaciones de elevada complejidad en constante evolución. Las ventajas en la utilización de información de ayuda interactiva frente a documentación escrita en papel son indiscutibles, principalmente debido a las dificultades que presenta la distribución, actualización y consulta de esta última. El diseño de sistemas de ayuda interactivos no es un problema estrictamente tecnológico, sino que involucra aspectos didácticos y ergonómicos, destacándose los relativos al diseño de la interfaz de usuario, a la estructuración y contenido de la información de ayuda y a la integración del sistema en la aplicación a la que da soporte. Una adecuada evaluación de los sistemas de ayuda interactiva permite detectar y corregir errores de diseño, además de poder realizar análisis comparativos entre aplicaciones de similar funcionalidad, a la hora de decidir la implantación de una aplicación concreta en un entorno de trabajo específico.

7.- Bibliografía.

- Bombín García, J.C., y Manzanero Ruiz, A. I.(1996). "Evaluación de sistemas de ayuda interactivos bajo entorno Windows". Trabajo Fin de Carrera. E.U.I.T. de Telecomunicación (Universidad Politécnica de Madrid).
- Breuker, J. (Eds), (1990). Developing Intelligent Help Systems. Report on the P280 ESPRIT Project EUROHELP. EC, Copenhagen.
- Duffy, T. M., Palmer, J. E. y Mehlenbacher (1992). On line Help: Design and Evaluation. Ablex Publishing Corporation. Norwood, New Jersey.

- Duffy, T.M., Mehlenbacher B., Palmer, J. (1989). "The evaluation of online help systems: A conceptual model". En E. Barret, (Eds), The Society of text: Hypertext, Hypermedia and the social construction of information, MIT Press.
- Fernández Manjón, B. (1996). Desarrollo de sistemas de ayuda inteligente mediante integración de tecnologías y reutilización de información, Tesis doctoral, Departamento de Informática y Automática, Universidad Complutense de Madrid.
- Kearsley, G. (1988). Online Help Systems: Design and Implementation. Ablex Publishing Corporation. Norwood, New Jersey.
- Pilkington, R. (1992). "Question-answering for Intelligent On-line Help: The Process of Intelligent Responding" Cognitive Science, 16 (4).
- Sánchez Allende, J. (1995). Ingeniería de Interfaces gráficas y animación. Dpto. de Ingeniería de Sistemas Telemáticos. E.T.S.I. de Telecomunicación (Universidad Politécnica de Madrid).
- Shneiderman, B. (1992). Designing the User Interface. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts.
- Tattersall, C. (1992). "A New Architecture for Intelligent Help Systems". Frasson & Gauthier, editors. Proceedings of Intelligent Tutoring Systems. Springer-Verlag.