

# LA ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA EN EMPRESAS:

## “ESTUDIO PILOTO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EN 30 EMPRESAS”

Trabajo de campo y diagnosis: Fundosa Technosite.

Redacción: Fundosa Technosite.

Diseño y Maquetación: Asociados y Cía.

Fotografías: Banco de Imágenes del Grupo Konecta, Fundación Konecta y Fundosa Technosite.

Para cualquier tipo de opinión, duda o sugerencia sobre la información de este documento, se ruega contactar con:

Fundación Konecta

Av. de la Industria, 49

28108 Alcobendas, Madrid

[fundacion@grupokonecta.com](mailto:fundacion@grupokonecta.com)

Teléfono: 902 193 106

[www.fundacionkonecta.org](http://www.fundacionkonecta.org)

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

# Índice

CARTA DEL PRESIDENTE DEL GRUPO KONECTA .....	4
Carta del presidente del Patronato de FUNDACIÓN konecta .....	6
1. Introducción .....	9
2. CONTENIDO DEL PROYECTO .....	16
2.1 Objetivos .....	17
2.2. Ficha técnica del estudio .....	18
2.2.1. Configuración de la muestra .....	18
2.2.2. Empresas participantes .....	18
2.2.3. Metodología de trabajo .....	19
3. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO GLOBAL .....	24
3.1 Aplicaciones Web .....	25
3.2 Aplicaciones de escritorio no basadas en tecnología web .....	35
3.3 Resultados globales por tipo de aplicación evaluada .....	44
4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO .....	56
4.1 Aplicaciones Web .....	57
4.2 Aplicaciones de escritorio no basadas en tecnología Web .....	58
5. PROPUESTAS DE MEJORA .....	65
5.1 Recomendaciones para mejorar el soporte web .....	66
5.2 Recomendaciones para mejorar el soporte de aplicaciones de escritorio .....	68
6. MARCO LEGAL.....	1
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	77



## CARTA DEL PRESIDENTE DEL GRUPO KONECTA

A punto de cumplir nuestro 10º aniversario en el mercado español, es para mí una enorme satisfacción el comprobar cómo de manera paralela y conjunta a nuestro crecimiento como compañía, generamos un importante desarrollo social promoviendo proyectos innovadores como el que aquí se presenta.

El compromiso social del Grupo Konecta, canalizado a través de su fundación, está integrado en la estrategia de la compañía. Es firme desde los inicios de la empresa, implica a todos los profesionales y equipo directivo y crea gran valor para la misma; cohesionando y motivando a su equipo humano, generando satisfacción y orgullo de pertenencia.

La integración laboral de aquellos que lo tienen más difícil es una máxima en el Grupo Konecta por eso el 37% de nuestra plantilla formada por 12.000 empleados, son personas que proceden de sectores en riesgo de exclusión laboral. La mejora de la accesibilidad es una parte indispensable de este proceso de integración.

Desde la organización que represento, agradezco muy sinceramente a las entidades colaboradoras, empresas participantes, patrocinadoras, colaboradores y al equipo humano de Grupo Konecta y su fundación, por su dedicación y esfuerzo, que ha hecho posible que hoy podamos presentar este estudio.

Con él perseguimos el objetivo de concienciarnos sobre la importancia de eliminar barreras de cualquier tipo, facilitando el acceso a nuestros bienes, servicios o aplicaciones tecnológicas a cualquier persona, con independencia de sus capacidades, promoviendo así su derecho a participar en igualdad de condiciones en la sociedad.

JOSÉ MARÍA PACHECO

Presidente Grupo Konecta



CARTA DEL PRESIDENTE DEL PATRONATO DE FUNDACIÓN  
KONECTA

Es para mí un enorme placer presentar este segundo Observatorio, centrado en la accesibilidad tecnológica en empresas, que consolida el ánimo de continuidad de este proyecto y complementa el primer observatorio donde fijamos la atención en la accesibilidad física de centros de trabajo.

Uno de los objetivos de la Fundación Konecta es promover la realización de estudios como éste, que sirvan para reflexionar sobre una realidad: la necesidad de adaptar los centros de trabajo de manera integral a personas con discapacidad y, por otra, ofrecer las herramientas necesarias para ponerlo en marcha a través de recomendaciones de mejora y una guía de buenas prácticas.

Este año, además, hemos querido premiar y destacar estas buenas prácticas en la Empresa, la Administración Pública y la Universidad, a través de la entrega de la 1ª edición de los Premios Fundación Konecta. Mi más sincera enhorabuena a los premiados: Mapfre, el Ayuntamiento de Ávila, y la Universidad Politécnica de Madrid.

Desde aquí agradezco la indispensable colaboración de los miembros del jurado, formado por los máximos representantes del mundo de la discapacidad en España: CEAPAT, CERMI, CNSE, COCEMFE, FEAPS y Fundación ONCE.

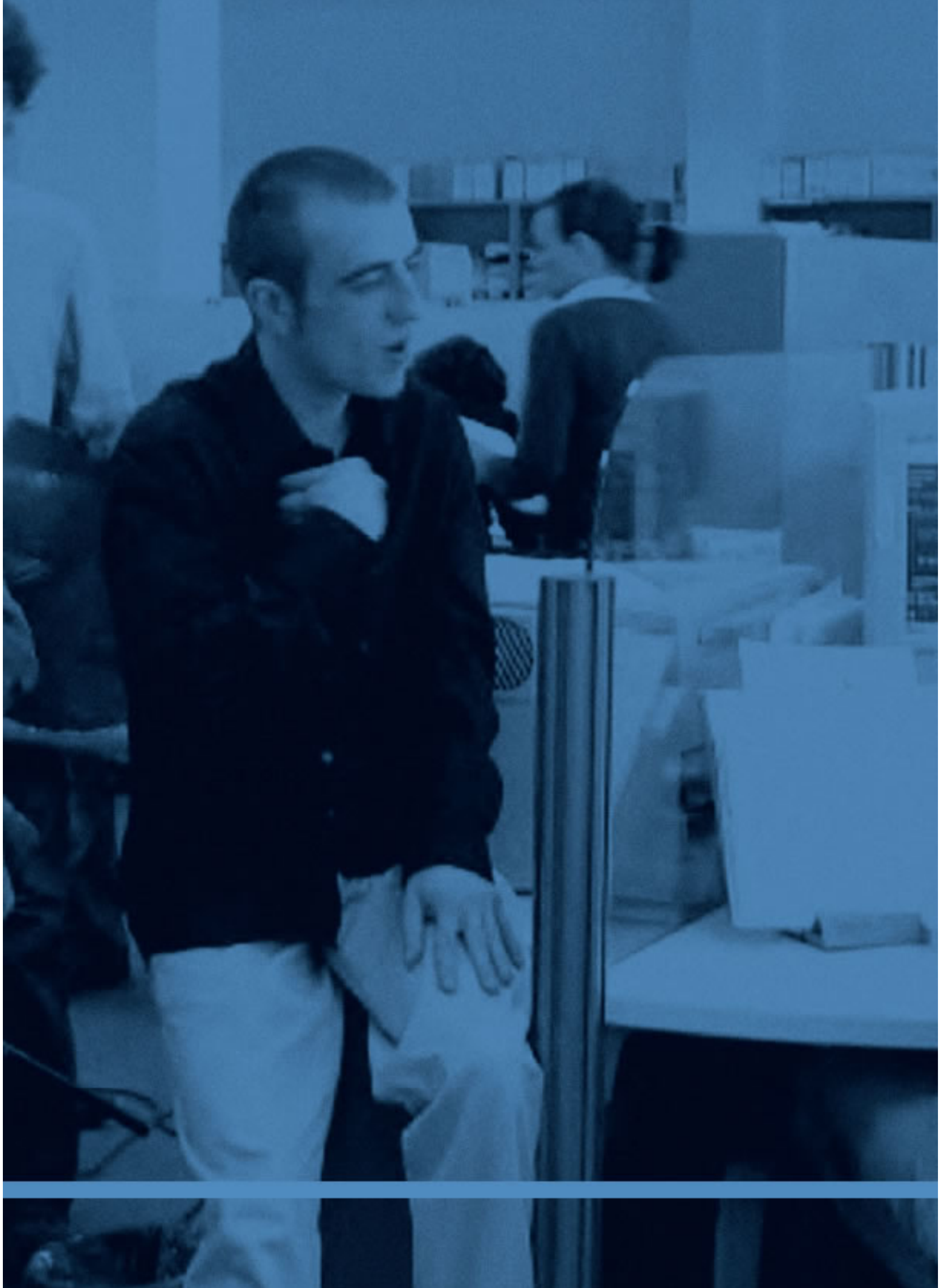
Este proyecto no hubiera sido posible sin la participación de las 30 empresas que voluntariamente nos han facilitado el acceso a sus aplicaciones informáticas, para poder obtener una aproximación general a la situación actual. A todas ellas mi más sincero agradecimiento.

Entre ellas, me gustaría mencionar de manera especial a las patrocinadoras: Grupo Banco Popular, Grupo Fundosa, Indra y OHL, así como a la empresa colaboradora, Informa D&B, por su apoyo.

Quiero, también, agradecer a nuestros socios en este proyecto, Fundación ONCE, a través de sus expertos de Technosite, por su excelente trabajo y apoyo tanto en la diagnosis global como en la elaboración de los documentos y a la Fundación Empresa y Sociedad por su apoyo general y participación activa en la implicación de las empresas adheridas a su Programa Empresa y Discapacidad.

ANTONIO ESCÁMEZ

Presidente Fundación Konecta





## 1. Introducción

## INTRODUCCIÓN

### ¿QUÉ ES LA ACCESIBILIDAD?

Aunque en su desarrollo inicial, la accesibilidad se centró fundamentalmente en el medio físico (viviendas, edificios y calles), pronto pasó a integrar una perspectiva más amplia, considerando aspectos como el transporte, los sistemas de comunicación y las nuevas tecnologías.

En sus desarrollos más recientes, ha generado nuevos conceptos como el de Diseño Universal o Diseño para Todos. Términos con los que se designa la actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen; entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible.

La accesibilidad (y más en concreto la Infoaccesibilidad, o Accesibilidad a la Sociedad de la Información) es un elemento esencial en el ámbito de la responsabilidad social corporativa.

### ¿A QUIÉNES BENEFICIA?

La accesibilidad, como cualidad por la que algo es dispuesto de manera que sea usado por todos, es un concepto clave para el sector de la discapacidad, pero que extiende sus beneficios a toda la población.

Es un error habitual pensar en la accesibilidad como una acción que beneficia a un grupo concreto de población. Se asocia la accesibilidad al entorno físico con las personas que van en silla de ruedas o la accesibilidad a los ordenadores con las personas que no ven. La auténtica accesibilidad beneficia el acceso y uso de cualquier servicio o producto a toda persona que tenga necesidad de ellos, sin que sus capacidades sean una condición para ello.



## NECESIDADES DE LOS USUARIOS

La accesibilidad a las aplicaciones informáticas de las empresas es fundamental para todos, puesto que muchos usuarios operan en situaciones muy diferentes a las que podamos imaginar:

- Pueden no ser capaces de ver, escuchar, moverse o pueden no ser capaces de procesar algunos tipos de información.
- Pueden tener dificultad en la lectura o comprensión de un texto.
- No tienen por qué tener o ser capaces de usar un teclado o un ratón.

- Pueden tener una pantalla que sólo presenta texto, una pantalla pequeña o una conexión lenta a Internet.
- Pueden no hablar o comprender con fluidez el idioma en que esté redactado el documento.
- Pueden encontrarse en una situación en la que sus ojos, oídos o manos estén ocupados u obstaculizados (por ejemplo, trabajando en un entorno ruidoso).
- Pueden tener una versión anterior del navegador, un navegador completamente diferente, un navegador de voz o un sistema operativo distinto.

Puesto que todos los integrantes de una empresa no poseen las mismas capacidades, se deben contemplar necesidades básicas como las derivadas de la discapacidad o los medios tecnológicos de los que disponen los usuarios.

A continuación se describen los distintos perfiles de usuario que se podrían integrar en una empresa, sus limitaciones y principales necesidades en el acceso a las aplicaciones informáticas.



## PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Su nivel es muy variable, yendo de la ceguera total, a una pérdida más o menos acusada de visión, que permite un aprovechamiento importante del resto de la visión existente.

En el acceso a las aplicaciones informáticas, las personas con discapacidad visual encuentran dificultades con los gráficos o vídeos que no disponen de descripción alternativa, con la información que es transmitida sólo mediante el uso del color, el bajo contraste entre la fuente y el fondo, el tamaño de las fuentes o la construcción incorrecta de formularios y tablas de datos que hacen que el lector de pantalla (software utilizado por personas ciegas para acceder al ordenador) no transmita de forma correcta la información visible.

## PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Consiste en la incapacidad más o menos grave de captar sonidos. Aparece frecuentemente asociada a problemas con el habla. Afecta a la percepción y comprensión de la información Sonora y muchas veces a la comprensión de la información escrita. Se puede distinguir entre:

- Sordos Postlocutivos: personas que en el momento de perder la audición ya sabían hablar.
- Sordos Prelocutivos: personas que han perdido la audición antes de aprender a hablar.

Las personas sordas o con deficiencia auditiva, no perciben avisos sonoros ni pueden acceder a la banda de audio de los elementos multimedia. En los casos de sordera prelocutiva, es posible que manejen un vocabulario relativamente restringido, y pueden tener dificultades para entender textos en los que abunden términos poco usuales, de sintaxis compleja o excesivamente largos. La subtitulación adaptada y la información contenida en imágenes y diagramas, son de gran utilidad para este tipo de usuarios, así como la posibilidad de incluir vídeos en lengua de signos.

## PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ

Abarca los problemas de coordinación o manipulación que dificultan o impiden la utilización de los objetos. Puede ir desde la carencia de algún miembro hasta problemas nerviosos que afecten a la funcionalidad de los mismos.

Las personas con una discapacidad motriz suelen encontrar dificultades para clicar en objetos pequeños o con movimiento, para interactuar con las páginas utilizando exclusivamente el teclado, etc.

## PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA

Este grupo está formado por personas que tienen dificultades para comprender y asimilar la información. Esta discapacidad puede ser transversal a otras dada su interrelación:

- Sordera prelocutiva (por ejemplo, con la comprensión de textos).
- Parálisis cerebral.

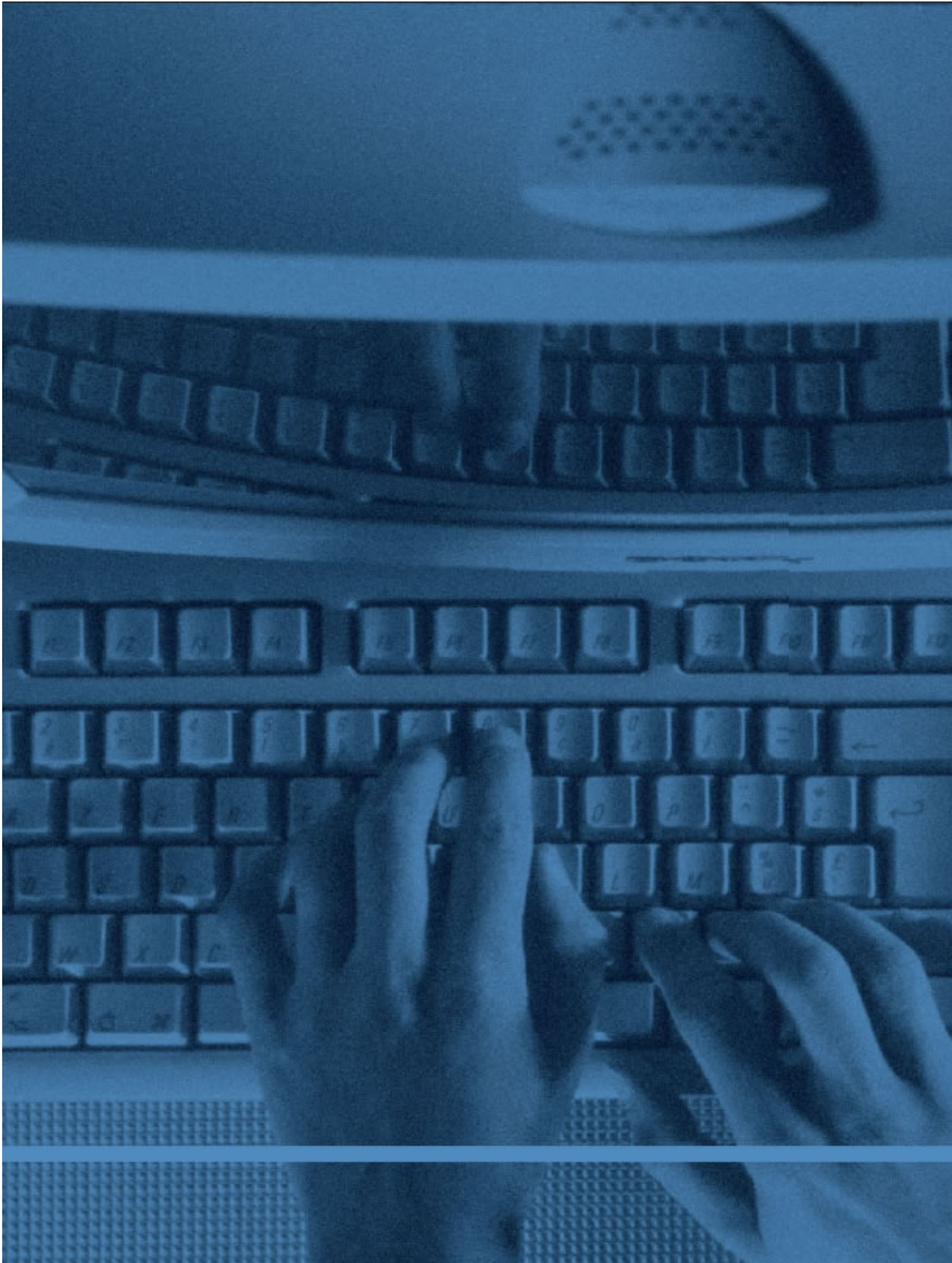
Las personas con dificultades cognitivas leves, pueden encontrar dificultades para interpretar adecuadamente el lenguaje simbólico (por ejemplo, los iconos), y pueden desorientarse con facilidad si la estructura de navegación de la aplicación es compleja. Un vocabulario sencillo, una sintaxis simple, y el uso de epígrafes y listas de categorías, son elementos fundamentales para que estos usuarios comprendan adecuadamente los textos.

## PERSONAS CON DIFICULTADES DE ACCESO A LA TECNOLOGÍA

Se trata de un grupo de usuarios que encuentran importantes dificultades al acceder a la información, debido a los medios tecnológicos de los que disponen o a la falta de conocimientos sobre la tecnología.

El desarrollo de aplicaciones informáticas a las que sólo se puede acceder desde un único sistema operativo o navegador, con una conexión a Internet determinada o resolución de pantalla concreta, perjudica a un número de usuarios más amplio que el recogido en los perfiles de personas con discapacidad descritos.

Con independencia a los medios tecnológicos, la utilización de aplicaciones complejas en las que no se ofrecen al usuario herramientas de ayuda, dificulta su uso a los usuarios que poseen un menor conocimiento de las nuevas tecnologías.



## 2. CONTENIDO DEL PROYECTO

2.1. Objetivos

2.2. Ficha técnica del estudio

2.2.1. Configuración de la muestra

2.2.2. Empresas participantes

2.2.3. Metodología de trabajo



## CONTENIDO DEL PROYECTO

### 2.1 Objetivos

El propósito de este proyecto es mejorar la capacidad de satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios teniendo en cuenta su diversidad, en un medio donde se compite por el tiempo, la atención y la correcta interacción.

El objeto de este proyecto, es la realización de un Observatorio de accesibilidad tecnológica en los puestos de trabajo, donde se analicen todas aquellas aplicaciones y servicios que se ofrecen, a través de medios tecnológicos basados en el uso del ordenador, y que sirven como herramienta de apoyo para el desempeño de funciones en el puesto de trabajo. El fin último es facilitar información a las empresas, para potenciar la integración laboral de personas con discapacidad.

Las aplicaciones que forman parte del Observatorio de accesibilidad tecnológica, son algunas de las que se consideran más usadas por los empleados de la empresa. Las aplicaciones analizadas son la Intranet, el ERP (sistema de información integral que incorpora los procesos operativos y de negocio) y el CRM (sistema de gestión de las relaciones con los clientes) de las compañías, aunque si alguna compañía no cuenta con alguna de estas aplicaciones, se sustituye por otra que cuente con funcionalidades similares.

Para la consecución de los objetivos propuestos, el contenido global del proyecto comprende cuatro líneas de trabajo secuenciales:

1. **Elaboración de Diagnósticos de Accesibilidad Tecnológica** de distintas aplicaciones web y de escritorio en cada una de las empresas participantes en el proyecto y entrega a sus responsables de los resultados obtenidos, así como propuestas concretas de mejora de la accesibilidad.
2. **Realización de un Diagnóstico Global**, que ofrezca una visión general sobre la accesibilidad tecnológica, a partir de los datos agregados obtenidos del conjunto de los diagnósticos de las respectivas aplicaciones.
3. **Elaboración de una “Guía de buenas prácticas”** elaborada por Technosite, en la que se recogen las condiciones que deben tenerse en cuenta en las aplicaciones informáticas en el entorno de trabajo, para facilitar su uso de la forma más autónoma y eficaz posible a todos los trabajadores, con especial atención a las personas con discapacidad.
4. **Divulgación de los resultados globales** del conjunto de diagnóstico y de las sugerencias generales de mejora de accesibilidad tecnológica en las empresas, mediante acciones específicas a tal efecto.

## 2.2. Ficha técnica del estudio

A continuación se presenta la segunda línea de estudio sobre accesibilidad global, que se suma al informe realizado en 2007 sobre Accesibilidad física en los entornos de trabajo y que en esta ocasión, se centra en la panorámica ofrecida por el diagnóstico de accesibilidad tecnológica de un conjunto de aplicaciones analizadas.

### 2.2.1. Configuración de la muestra

La muestra se ha obtenido a partir de empresas asociadas al Programa Empresa y Discapacidad de la Fundación Empresa y Sociedad, empresas colaboradoras de Grupo y Fundación Konecta y de Fundosa Technosite.

### 2.2.2. Empresas participantes

- Aguirre Newman
- Alcampo
- Altitude Software
- AON
- Barclays España
- Caja de Burgos
- Correos
- DKV
- Ferrovial
- Garrigues Abogados y Asesores Tributarios
- Grupo Banco Popular
- Grupo Konecta
- Grupo Sifu
- Grupo Siro
- IBM
- Indra
- Informa D&B
- Liberty Seguros
- Mapfre
- Microsoft Ibérica
- Moviquity
- MRW
- OHL
- Parque Valdebebas
- Pelayo
- Repsol YPF
- Sanitas
- Sol Meliá
- Smart Business
- Vodafone

### Nº de empresas analizadas

Se han analizando las aplicaciones de 30 empresas. 28 de ellas están situadas en Madrid, 1 en Burgos y 1 en Palencia.

### Nº de aplicaciones analizadas

Se han analizado entre dos y tres aplicaciones por empresa. En total han sido 77 aplicaciones:

- 47 aplicaciones web.
- 30 aplicaciones de escritorio, no basadas en tecnología web.

### Fecha de realización del trabajo de campo

El análisis de las diferentes aplicaciones dentro de la muestra de empresas se ha llevado a cabo entre los meses de septiembre de 2008 y mayo de 2009.

## 2.2.3. Metodología de trabajo

### ALCANCE DEL ANÁLISIS

El análisis realizado para verificar el estado de la accesibilidad de las aplicaciones estudiadas, comprende una serie de pruebas para la evaluación técnica, según sea soporte web u otro tipo de escritorio.

Las páginas o pantallas analizadas, como parte de la muestra para este estudio, tienen la siguiente tipología:

- Página o pantalla inicial.
- Página o pantalla con un formulario.
- Página o pantalla con presentación de resultado

La metodología a utilizar es la misma que la que se ha desarrollado para el observatorio de accesibilidad que desde Technosite se realiza para Discapnet, y que a continuación se detalla, con las adaptaciones necesarias para el análisis del software no basado en web.

### PRUEBAS PARA EL ANÁLISIS TÉCNICO EN SOPORTE WEB:

**ESTÁNDARES:** Ajuste a los estándares del W3C (validación HTML y CSS).

**MARCOS:** Títulos adecuados en los marcos y alternativas para navegadores que no los soportan.

**FORMULARIOS:** Asociación de etiquetas a controles y orden lógico de tabulación.

**IMÁGENES:** Alternativas textuales a información transmitida mediante imágenes.

**ESTRUCTURA:** Marcado de encabezados y listas para definir estructura de contenidos.

**PRESENTACIÓN:** Separación entre presentación y contenidos mediante CSS y uso de unidades relativas que permitan ampliar el texto.

**ENLACES:** Textos suficientemente descriptivos.

**CONTRASTE:** Contraste adecuado en imágenes que transmiten información o en textos cuya apariencia no es modificable.

**USO SEMÁNTICO DEL COLOR:** Alternativas textuales a información transmitida mediante color.




**MAQUETACIÓN:** Alineamiento correcto en tablas de maquetación o presentación lógica de la información al desactivar la CSS.

**TABLAS DE DATOS:** Marcado de encabezados y asociación entre datos y encabezados en tablas complejas.

**SCRIPTS:** Compatibilidad de scripts con ayudas técnicas, alternativas para cuando los scripts están desactivados y no dependencia de scripts para la activación de controles.

El grado de cumplimiento de la prueba en cada pantalla o página determinada, se mide mediante tres valores que representan si se cumple (valor 1, Correcto), no se cumple (valor -1, Adaptar) o no se aplica la prueba (valor 0, No Aplica).

Ej.: si se evalúa la página o pantalla inicial de una aplicación que no contenga marcos, la prueba marcos (destinada a comprobar la accesibilidad de los mismos) no se aplica, con lo que sería igual a 0.

APLICACIONES WEB			
VALORACIÓN	-1 (ADAPTAR) 	0 (NO APLICA) 	1 (CORRECTO) 
	No cumple el grado mínimo de accesibilidad	No se aplica esta prueba a esta aplicación	Cumple correctamente la accesibilidad en este apartado

## **PRUEBAS PARA EL ANÁLISIS TÉCNICO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO NO BASADAS EN TECNOLOGÍA WEB**

**ESTÁNDARES DE TECLADO:** Uso de los estándares de teclado (ALT+F4 para cerrar aplicación; TAB para avanzar entre controles, etc.).

**SONIDO:** Control sobre la información sonora (activación/desactivación) y alternativa textual a la información relevante transmitida mediante sonido.

**FORMULARIOS:** Asociación de etiquetas a controles, uso de controles estándares respetando las funcionalidades para los que fueron diseñados y no forzar cambio de foco en controles.

**IMÁGENES:** Alternativas textuales a información transmitida mediante imágenes.

**BARRAS DE HERRAMIENTAS:** Existencia de barras de menú accesibles cuando existan barras de herramientas flotantes a las que no se pueda acceder mediante teclado.

**PRESENTACIÓN:** Posibilidad de configurar las fuentes en la propia aplicación (tamaño, contraste, etc.) o de aplicar la apariencia definida en el Sistema Operativo.

**VENTANAS:** Títulos descriptivos (nombre aplicación y propósito de la ventana) y acceso a todas las ventanas desde la barra de tareas.

**CONTRASTE:** Contraste adecuado en imágenes que transmiten información o en textos cuya apariencia no es modificable.




**USO SEMÁNTICO DEL COLOR:** Alternativas textuales a información transmitida mediante color.

**MAQUETACIÓN:** Orden lógico de acceso a los elementos de la aplicación respetando la distribución visual de los mismos.

**COMPATIBILIDAD CON AYUDAS TÉCNICAS:** Existencia de scripts diseñados para la aplicación con el fin de mejorar su nivel de accesibilidad.

**INDEPENDENCIA DEL DISPOSITIVO:** Acceso a todos los controles de la aplicación desde cualquier dispositivo (teclado y ratón, entre otros).

En este caso se aplica el mismo criterio que en las aplicaciones web para valorar el cumplimiento de las pruebas.

APLICACIONES NO BASADAS EN TECNOLOGÍA WEB			
VALORACIÓN	-1 (ADAPTAR) 	0 (NO APLICA) 	1 (CORRECTO) 
	No cumple el grado mínimo de accesibilidad	No se aplica esta prueba a esta aplicación	Cumple correctamente la accesibilidad en este apartado

**ESTÁNDAR UTILIZADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD**

Como documentos de referencia se han tomado las siguientes normas técnicas: UNE 139802: 2003 (para los requisitos de software genérico y/o aplicaciones de escritorio) y UNE 139803: 2004 (para aplicaciones de entorno web).

**MEDICIÓN DEL GRADO DE ACCESIBILIDAD**

Una vez recogidos los datos para cada una de las pruebas se establecerá el grado de accesibilidad global para aplicaciones web y aplicaciones de escritorio dentro de la muestra seleccionada de empresas.



### **3. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO GLOBAL**

3.1. Aplicaciones web

3.2. Aplicaciones de escritorio no basadas en Tecnología web

3.3. Resultados globales por tipo de aplicación evaluada



## RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO GLOBAL

Los resultados que se presentan a continuación, corresponden a la suma de los obtenidos en el conjunto de las 77 aplicaciones analizadas, en las 30 empresas que participan de este estudio.

Cada gráfico presenta el resultado (en porcentaje) de las pruebas realizadas para cada uno de los criterios de accesibilidad, que se han evaluado en este informe.

Para cada prueba se especifica el grado de cumplimiento, incumplimiento o no aplicación de la misma. Esta valoración se ha realizado sumando los valores obtenidos en cada una de las páginas o pantallas analizadas dentro de las aplicaciones de muestra.




Hay que recalcar que las conclusiones que se ofrecen a continuación no son universales, sino que reflejan exclusivamente los resultados obtenidos a partir de las aplicaciones de uso común en las empresas analizadas.










Además es oportuno señalar que los resultados reflejan el estado de las aplicaciones en un espacio de tiempo determinado, pudiéndose haber producido cambios en las mismas que no se vean reflejados en este estudio.




### 3.1 Aplicaciones Web

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el total de páginas analizadas en las aplicaciones web incluidas en el estudio de cada una de las 30 empresas participantes de la muestra.

Tabla 1: número de páginas que necesitan Adaptar, No aplican y cumplen con los criterios evaluados.

CRITERIOS	Resultado global	Adaptar	No aplica	Correcto
Estándares		133	0	0
Marcos		66	65	2
Formularios		105	19	9

Imágenes		119	3	11
Estructura		120	4	9
Presentación		125	0	8
Enlaces		91	6	36
Contraste		43	76	14
Uso semántico del color		10	109	14
Maquetación		43	15	75
Tablas de datos		46	76	11
Scripts		109	6	18

-  Cumplimiento por encima del 50%
-  Cumplimiento entre el 50% y el 20%
-  Cumplimiento por debajo del 20%

La valoración se refiere a tres tipos de resultados: páginas que necesitan alguna adaptación para superar la prueba (Adaptar), páginas a las que no se aplica la prueba porque no contengan el elemento sobre el que se realiza, por ejemplo, si no hay formularios en la páginas, no se evalúa el criterio de formularios (No Aplica) y páginas que cumplen con la prueba y por tanto con el criterio de accesibilidad evaluado (Correcto).

En los resultados se observa como los criterios referidos al uso semántico del color y la maquetación consiguen un cumplimiento que supera el 50%.

También el criterio referido a los enlaces, muestra unos resultados que quieren responder al intento de implementar vínculos coherentes con el contenido. En el sentido opuesto está el nulo cumplimiento de los estándares.



Figura 1. Gráfico de datos obtenidos para el porcentaje de cumplimiento de criterios en el análisis de aplicaciones web.

**A continuación se describe en detalle los resultados obtenidos para cada uno de los criterios en las aplicaciones web evaluadas:**

### Estándares

Este punto de referencia establece que tanto el código HTML empleado en las páginas, como el código de las hojas de estilo, deben estar correctamente expresados y validados por las gramáticas formales. En este caso según las especificaciones HTML y CSS2.

Los posibles errores de código hacen que la visualización de la página sea diferente en función del navegador que se utilice, ya que hay elementos que no son soportados por todos los navegadores. Según la W3C un código HTML correcto asegura una compatibilidad total con cualquier navegador.



La totalidad de las páginas necesitan adaptar este punto, ya sea por el uso de un código HTML inadecuado, errores en la validación de los archivos CSS, o ambas cosas. Siempre que sea posible es recomendable usar estándares recomendados para la construcción de las aplicaciones.

#### Marcos

Actualmente no es necesario depender de los marcos para definir la estructura de un sitio web. No obstante, si se opta por su utilización, debemos tener en cuenta que éstos deben tener nombres representativos para que un usuario que sólo pueda acceder al texto de las páginas, sepa qué contienen e incluso explicar la relación entre ellos. También es importante ofrecer alternativas a los marcos, para aquellos usuarios que utilizan navegadores que no los soportan.

En la muestra de páginas analizadas, se ha comprobado la existencia o no de marcos y la presencia o no en éstos de una etiqueta “title” o “name” que indique el título o descripción de los mismos. Además, se ha revisado que la información aportada mediante “title” o “name” sea orientativa para el usuario.

De las 68 páginas de la muestra donde se ha observado el uso de marcos, un 97% necesitaría adaptar este criterio por una descripción inadecuada de los mismos y/o por no tener alternativa al elemento frame (marco).

#### Formularios

Algunos usuarios pueden encontrar dificultades al manejar formularios, debido a que desconocen qué datos deben introducir o seleccionar en cada campo del mismo.

Esto se debe a la incorrecta estructura del formulario, así como a la imposibilidad de seleccionar y enviar los datos a causa de la incompatibilidad de Javascript con ciertos navegadores.

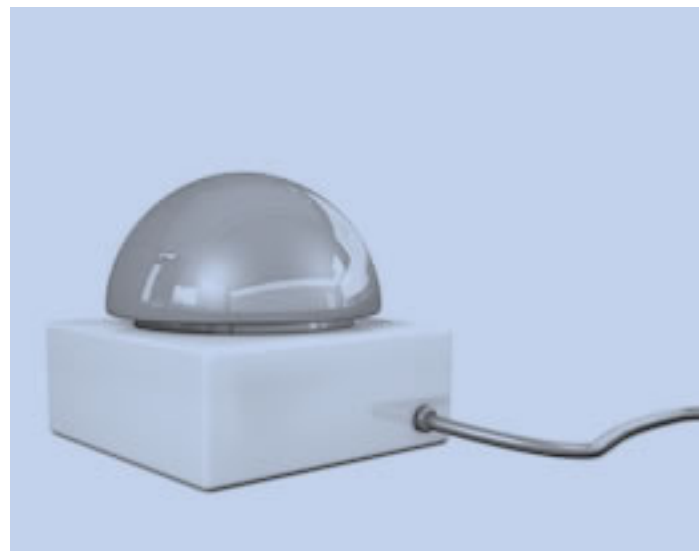
El problema de estructura incorrecta de formularios se produce cuando las etiquetas de los controles no están debidamente relacionadas, llegándose en algunos casos a omitir, de forma incorrecta, por considerarse evidentes.

El 92,11% de los formularios evaluados presentan disconformidades, por problemas de asociación de etiquetas y de agrupación de elementos de formulario. Es necesario cuidar la asociación entre control de formulario (input, textarea,...) y etiqueta (label) que indica el nombre del mismo.

### Imágenes

En el diseño de un sitio web son fundamentales las imágenes, ya que invitan al usuario a pinchar sobre un determinado enlace, complementan una información textual o, simplemente, hacen que las páginas sean más agradables.

Hay usuarios que, por diversas razones, no ven las imágenes (personas ciegas, aquellos que utilizan navegadores sólo texto, quienes cancelan la descarga de imágenes porque su conexión a Internet es lenta, etc.). Para ellos es fundamental que las imágenes ofrezcan una alternativa, particularmente aquellas que transmitan información relevante para el uso de la web. Por ejemplo, los lectores de pantalla que utilizan las personas ciegas para acceder a Internet y los navegadores sólo texto muestran, si existe, el texto alternativo; en caso contrario muestran la ruta en la que se encuentra la imagen, lo cual puede resultar molesto para el usuario.



El proceso utilizado en este estudio para verificar el cumplimiento de este punto ha sido el siguiente:

Verificar si las imágenes presentes en la muestra ofrecen alternativas para aquellos usuarios que no pueden acceder a ellas.

Comprobar si las alternativas textuales encontradas se adaptan a las necesidades reales de diferentes perfiles de usuarios.

El 91,53 % de las imágenes de la muestra necesitarían adaptarse desde el punto de vista de la accesibilidad. No se usan correctamente las descripciones alternativas y en muchos casos las imágenes carecen de ellas. Este incumplimiento es de mayor relevancia cuando la imagen tiene función de enlace, pues impide una correcta información sobre el destino del vínculo.

### Estructura

Dentro de un sitio web es fundamental la existencia de encabezados (también llamados “títulos de sección”) para marcar la estructura de la información en cada una de las páginas.

Además, los encabezados se deben utilizar de forma correcta, respetando en todo momento el nivel de profundidad. Por ejemplo, no se debería utilizar, sin justificación, una etiqueta de encabezado de nivel 1 <h1> y seguidamente una de nivel 3 <h3>.

Muchos desarrolladores web no respetan el orden de los encabezados, porque no les parece adecuado el tamaño de la fuente predeterminado al utilizar un determinado nivel, sin tener en cuenta que aquel puede modificarse mediante la hoja de estilo.

La afirmación de que la definición de la estructura de una página mediante encabezados beneficia a los usuarios, se confirma con el comportamiento del navegador Opera y del lector de pantalla Jaws, que permiten trasladar el cursor a los distintos bloques de la página (muy útil para personas ciegas o con una discapacidad motriz).

Con respecto a los encabezados, para el análisis técnico de la muestra de páginas se ha tenido en cuenta tanto la presencia de encabezados, como su correcta utilización.

Así mismo, es también de capital importancia el uso de listas, que marque elementos relacionados por pertenencia, para comprender varios pasos de un proceso, etc.

En la muestra de páginas evaluadas, el 93,02% de las páginas necesitarían adaptaciones para cumplir con este criterio, fundamentalmente por la no existencia de encabezados, una jerarquía inadecuada de éstos, y por no hacer uso del marcado de listas cuando se requería.

## Presentación

Algunas personas necesitan poder modificar el tamaño de las letras de una página, ya que, por problemas de visión, de otro modo no podrán acceder a su contenido.

Para permitir el ajuste del tamaño de la letra por el usuario se deben utilizar unidades relativas del tipo “em” o en porcentaje (%). En las hojas de estilo se debe declarar el uso de unidades relativas y no de unidades absolutas.

Las hojas de estilo no deben declarar elementos y atributos obsoletos. Ello puede suponer que los navegadores no muestren correctamente los contenidos de la página, con la consiguiente pérdida de información que se pretendía transmitir mediante el uso de dichos elementos y atributos.

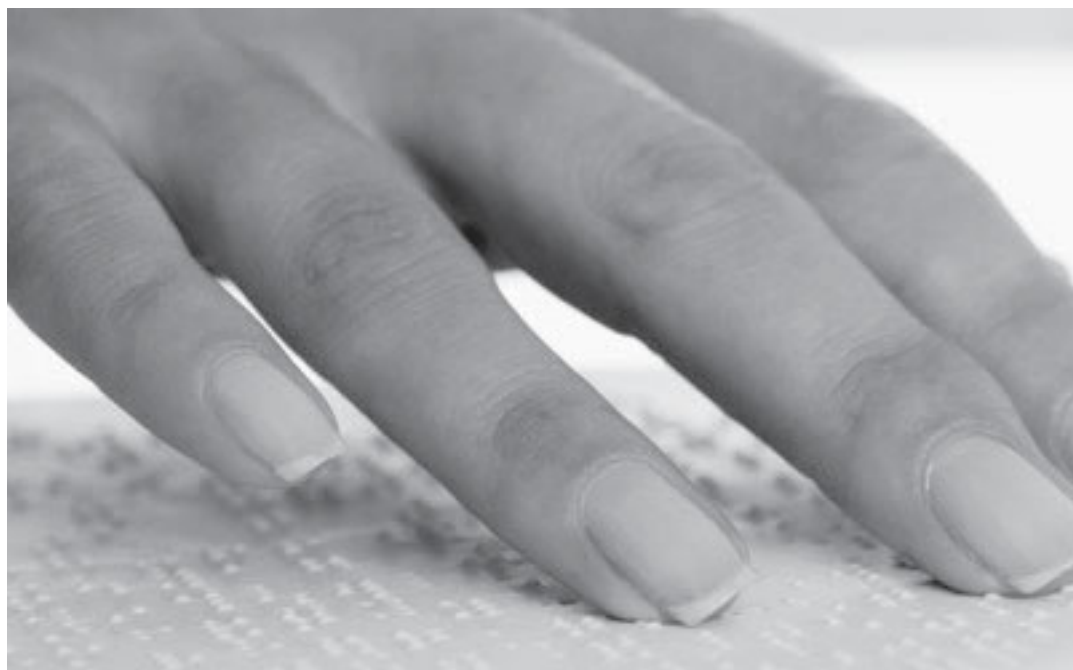
Algunos navegadores no interpretan hojas de estilo. Por tal motivo, los desarrolladores deben verificar que el contenido de la página pueda ser interpretado correctamente sin el uso de hojas de estilo.

En este caso se observa que, aunque existe un uso de hojas de estilo, la existencia de estilos en línea y de medidas absolutas en algunos de los casos hace que la flexibilidad y la separación del contenido y la presentación no sea la adecuada.

Así mismo en un porcentaje alto de las páginas evaluadas, se ha hecho uso de atributos (border, bgcolor, align, height, width) y elementos desaconsejados (font, center, u).

Este criterio necesitaría adaptarse en un 93,98% de los casos.





## Enlaces

Los enlaces constituyen el componente más importante de un sitio web, ya que permiten al usuario navegar entre páginas y seleccionar los contenidos a los que desea acceder.

Desde el punto de vista de la accesibilidad es fundamental que el texto y/o la imagen que forman un enlace cumplan su objetivo de forma autónoma.

Esto quiere decir que el enlace debe proporcionar al usuario indicios claros sobre qué encontrará en la página que se mostrará tras seleccionarlo.

Un texto adecuado o una imagen con una descripción alternativa orientativa en cada enlace, son fundamentales porque algunos usuarios únicamente se fijan en este elemento de la web para acceder a la información que les interesa. Esto sucede con aquellos que navegan con dispositivos de pantalla pequeños, quienes acceden a Internet mediante un lector de pantalla, etc.

En un 28,35% de la muestra los vínculos se describen adecuadamente; en el resto, el texto de los enlaces necesitaría ser más descriptivo, para informar adecuadamente de su objetivo, a veces por tratarse de imágenes con función de enlace y sin descripción alternativa equivalente, o por no informar al usuario de que el vínculo abre en una ventana nueva o descarga un archivo determinado, el usuario encontrará una barrera en este elemento tan importante del contenido y la navegación web.





### Contraste

Algunas personas no pueden visualizar correctamente los colores y ello impide o dificulta una buena lectura del texto en el monitor. Este problema se podría soslayar mediante el cambio de Hoja de Estilo, aplicando una hoja personalizada que favorezca la lectura del usuario, pero algunos sitios web no lo permiten y algunos usuarios no saben cómo hacerlo. Por ello hay que asegurar que el contraste entre los colores del fondo y de las letras sea adecuado.

Cuando se habla del contraste entre las imágenes y el color de fondo, el cumplimiento con los criterios de contraste adquiere más importancia, porque el usuario no puede modificar las imágenes. Por eso es preciso que el desarrollador asegure un buen contraste.

En la muestra de páginas evaluadas existen imágenes con información textual, de las que un 24,56% presentan un contraste adecuado entre la información textual y el fondo de la imagen, en el resto de los casos presentan problemas de contraste de color.

### Uso semántico del color

Asegurar que toda la información que pueda ser transmitida en una página web mediante el uso de colores, esté disponible sin el uso de estos, es importante en aquellos casos de ceguera, ceguera cromática o incapacidad total de percibir colores. También es muy útil para aquellos que utilizan monitores en blanco y negro. Para otros tipos de discapacidades el uso del color, al igual que las imágenes, puede ser una ayuda a la navegación de la web, por lo cual no se debe desestimar su uso, sino sólo hacerlo de manera adecuada (por ejemplo, mediante el contexto o por marcadores).

Una página puede ofrecer un uso semántico del color (por ejemplo, el rojo para indicar números negativos en una cuenta) siempre que lo acompañe con elementos significativos complementarios (un signo negativo, en el ejemplo anterior).

Dentro de la muestra evaluada se da un cumplimiento del 58,33% de este criterio.



Ejemplo de los casos que necesitarían adaptación, es el uso de un icono de color rojo para avisar de que hay documentos nuevos, sin existir alternativa a los usuarios que no perciben el color.

### Maquetación

Actualmente, las tablas se utilizan tanto para maquetar el contenido de una página, como para ordenar datos bajo categorías. Se recomienda, para un correcto uso semántico de las tablas, que se utilicen únicamente para marcar la información tabular, ya que para maquetar se puede utilizar el posicionamiento con CSS.

Las tablas utilizadas para maquetar pueden producir confusión a los lectores de pantalla (y por tanto al usuario) que no siempre saben interpretar la información de forma correcta.

Este uso de las tablas también puede afectar a aquellos usuarios que acceden a Internet con un navegador sólo texto. Es por tanto necesario, que cuando se haga uso de ellas, la alineación de su contenido sea correcta. De las páginas de la muestra donde se hace uso de tablas para estructurar contenido, un 63,56 % cumplen con este criterio.

## Tablas de datos

Para una persona ciega o con deficiencia visual resulta muy complicado, más que leer los datos englobados bajo una tabla, saber que algunos están relacionados con una o varias categorías. Por ello, es fundamental que las tablas presenten ciertas características especiales. Por ejemplo, señalar debidamente los encabezados de fila y columna o usar marcadores para asociar las celdas de encabezamiento con las celdas de datos en las tablas con dos o más niveles lógicos de encabezados.

Para el marcado de las características señaladas se deben seguir las especificaciones de W3C. En caso contrario, un lector de pantalla no podrá ofrecer al usuario la información que necesita para relacionar los datos de la tabla.

No se deben marcar los encabezados de fila o columna modificando el contenido de las mismas (por ejemplo, utilizando texto en negrita), sino marcando con el atributo correspondiente para que sean interpretados correctamente por los navegadores como tales encabezados.

De la muestra de páginas, 57 tienen tablas de datos, de las cuales un 19,30% tendrían un marcado correcto y en el resto de los casos, se necesitaría adaptar las tablas para asegurar que exista una relación clara entre los encabezados de filas y columnas, y los datos de la tabla.

## Scripts

Se ha de asegurar que la funcionalidad que proporcionan estos objetos de programación en la web no se pierda cuando el usuario, por las circunstancias que sea, no tenga activados estos elementos.

El uso de scripts es casi total en la muestra de páginas, siendo el porcentaje de cumplimiento de un 14,17%.

El incumplimiento de este criterio, quita funcionalidad a las páginas, además de evitar, en algunos casos, que se muestren determinados contenidos.













## 3.2 Aplicaciones de escritorio no basadas en tecnología web

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el total de páginas analizadas en las aplicaciones de escritorio, incluidas en el estudio de cada una de las 30 empresas participantes de la muestra. La valoración se refiere a tres tipos de resultados:

Pantallas que necesitan alguna adaptación para superar la prueba (Adaptar), pantallas a las que no se aplica la prueba porque no contengan el elemento sobre el que se realiza, por

ejemplo si no hay formularios en la pantalla, no se evalúa el criterio de formularios (No Aplica) y pantallas que cumplen con la prueba y por tanto con el criterio de accesibilidad evaluado (Correcto).

Tabla 2: número de páginas que necesitan Adaptar, no aplican y cumplen con los criterios evaluados.

CRITERIOS	Resultado global	Adaptar	No Aplica	Correcto
Estándares de teclado		33	3	39
Sonido		8	60	7
Formularios		44	15	16
Imágenes		38	22	15
Barras de herramientas		46	23	6
Presentación		68	0	7
Ventanas		59	1	15
Contraste		20	32	23
Uso semántico del color		8	62	5
Maquetación		43	5	27
Compatibilidad con ayudas técnicas		50	17	8
Independencia del dispositivo		49	3	23

- 😊 Cumplimiento por encima del 50%
- 😐 Cumplimiento entre el 50% y el 20%
- 😞 Cumplimiento por debajo del 20%



Figura 2. Gráfico de datos obtenidos para el porcentaje de cumplimiento de criterios en el análisis de aplicaciones de escritorio.

De los resultados obtenidos los criterios Contraste y Estándares de teclado alcanzan el 50% de cumplimiento. Obtienen valores medios los referidos al sonido, uso semántico, maquetación e independencia del dispositivo, siendo el resultado menos positivo el referido al criterio Presentación.



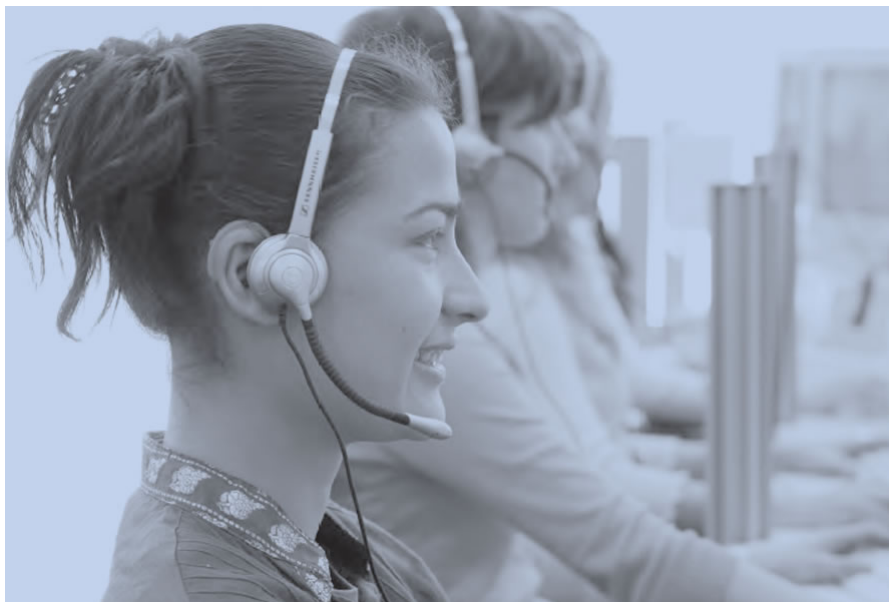
**A continuación se describe en detalle los resultados obtenidos para cada uno de los criterios en las aplicaciones de escritorio evaluadas:**

### Estándares de teclado

En un 54,17% de los casos se cumplen de forma correcta con los estándares de teclado. En el resto de los casos, los incumplimientos se deben a que existen aplicaciones que utilizan atajos de teclado propios o que hacen uso de atajos de teclado del sistema para otras operaciones. Aunque hay un porcentaje relevante de aplicaciones que sí se preocupan de este apartado, hay que reseñar que los atajos personalizados deben ir reflejados en la documentación de la aplicación de escritorio.

Las personas con dificultades de movimiento en los miembros superiores, utilizan frecuentemente los atajos de teclado, al igual que las personas con deficiencias severas de visión, en el primer caso les puede resultar complicado hacer uso de los dispositivos de apuntamiento con precisión y en el caso de las personas ciegas por la imposibilidad de usar este tipo de dispositivos. Por tanto la coherencia en el uso de estándares de teclado a lo largo de las aplicaciones de escritorio, facilita enormemente la realización de tareas con dichas aplicaciones.

Por ejemplo, si en una aplicación está definida como tecla rápida para grabar “control+g” y en otra aplicación, esta misma tarea tuviese asignada como tecla de acceso rápido “control+s”, crearía confusión a la hora de llevar a cabo la acción de grabar en cada una de las aplicaciones, e incluso podría provocar errores no deseados.





## Sonido

En la mayor parte de las aplicaciones de la muestra esta prueba no se aplica. Es poco habitual el uso de recursos sonoros usados adecuadamente. En este análisis, se observa que no se han empleado mecanismos para sonido accesible, como la campana visual del sistema o alternativas visuales para las notificaciones sonoras.

Con todo el porcentaje de cumplimiento de este criterio es del 46,67%.

Se aconseja, siempre que se haga uso de algún sonido para alertar al usuario, que exista una alternativa visual a dicha alerta, para evitar que las personas con discapacidad auditiva no perciban los avisos.

En el caso de uso indebido de sonidos en las aplicaciones, las personas que hagan uso de un lector de pantalla pueden verse afectadas si el sonido impide oír los mensajes facilitados por el lector, llegando incluso, en ocasiones, a producir bloqueos en el ordenador por el solapamiento de los sonidos producidos por la aplicación y la lectura del sintetizador de voz.

## Formularios

En la muestra seleccionada hay controles de introducción o selección de información de las ventanas, que carecen de etiquetas textuales o de una correcta asociación entre etiqueta y control, siendo por otra parte el porcentaje de aplicación correcta de este criterio de un 26,67%.



El uso de etiquetas textuales para indicar el tipo de datos que se deben introducir o seleccionar en los controles de los formularios, es indispensable para que las personas con dificultades de visión, que hacen uso de lector de pantalla, comprendan la naturaleza de los datos requeridos en los formularios. En caso de usar etiquetas no textuales: imágenes no etiquetadas o iconos sin alternativa para transmitir esta información, puede resultar imposible la cumplimentación de los formularios por este tipo de usuarios, al carecer de información accesible referente a los datos que se solicitan en cada uno de los controles.

## Imágenes

Al igual que en las aplicaciones web, en el caso de las aplicaciones de escritorio las imágenes necesitan adaptarse para cumplir con los requisitos de accesibilidad. El porcentaje de cumplimiento de este criterio ha sido del 28,30%.



Las dificultades encontradas casi siempre se deben a problemas de etiquetado de las imágenes o uso inapropiado de las mismas, al tratar con mapas de imagen interactivo o carecer de alternativas.

Cuando se usan imágenes para transmitir información, se debe facilitar esta misma información de manera textual, para que sea accesible a los lectores de pantalla utilizados por las personas ciegas. De igual modo la existencia de alternativas textuales, permite a las personas con deficiencias de visión o en la percepción de colores modificar el estilo de los textos: contraste, brillo, color, tamaño, etc. de acuerdo a sus necesidades, permitiéndoles de este modo comprender la información transmitida mediante las imágenes.

### Barra de herramientas

El uso de barra de herramientas presenta un porcentaje de cumplimiento del 11,54%.

El uso apropiado de estos elementos consiste en que se repita su funcionalidad en la barra de menú de la aplicación y proporcionar atajos de teclado configurables para cada funcionalidad. De este modo se proporciona un medio alternativo a aquellos usuarios que no pueden acceder a los elementos de las barras de herramientas por no usar dispositivos de apuntamiento, o para aquellos que tienen dificultades a la hora de realizar movimientos precisos y realizan las tareas mediante órdenes de voz, o mediante la pulsación de las teclas de acceso rápido.

### Presentación

Esta prueba se evalúa en la totalidad de las aplicaciones. Alrededor de un 10% de las ventanas de las aplicaciones de escritorio evaluadas, cumplen con los requisitos de accesibilidad relacionados con la presentación.

La estructuración de la información no utiliza de forma apropiada los métodos de ventanas hijas, paneles de agrupación de elementos o utilidades de los perfiles de personalización



de usuario del sistema operativo. Además no se utilizan las características de accesibilidad proporcionadas por las librerías de creación de interfaces para aplicaciones de escritorio, como pueden ser Microsoft accessibility net framework, GTK o Cocoa.

### Ventanas

Las aplicaciones de escritorio evaluadas que cumplen con los requisitos referentes a la accesibilidad de la ventana son un 20,27% de la muestra.

Es bastante habitual tener abiertas simultáneamente varias ventanas de la misma o de diferentes aplicaciones; el hecho de que cada ventana posea un título adecuado (nombre de la aplicación más nombre de la pantalla), permite identificarlas y diferenciarlas a la hora de moverse entre ellas, puesto que el título es el primer dato que lee un lector de pantalla al cambiar de aplicación. Este título será el que aparece en la barra de tareas cuando la aplicación está minimizada, permitiendo distinguir cada una de las ventanas de una manera rápida.

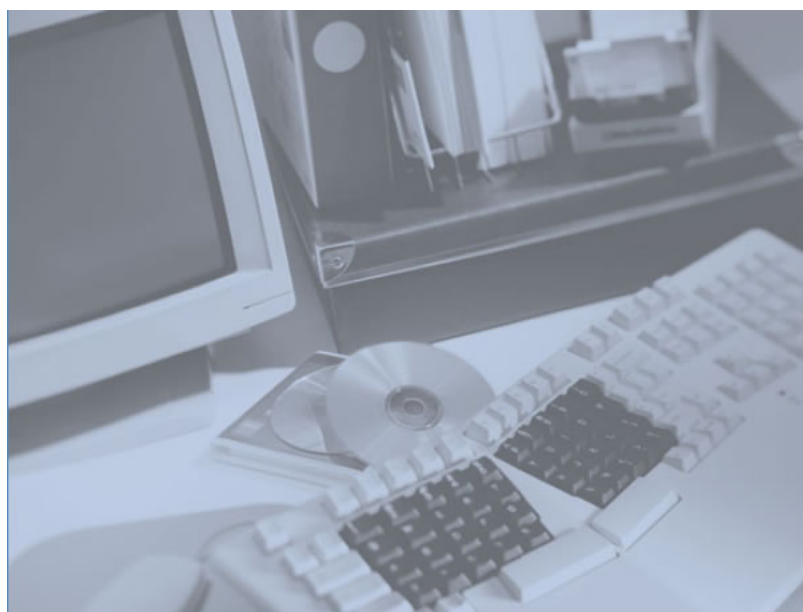
### Contraste

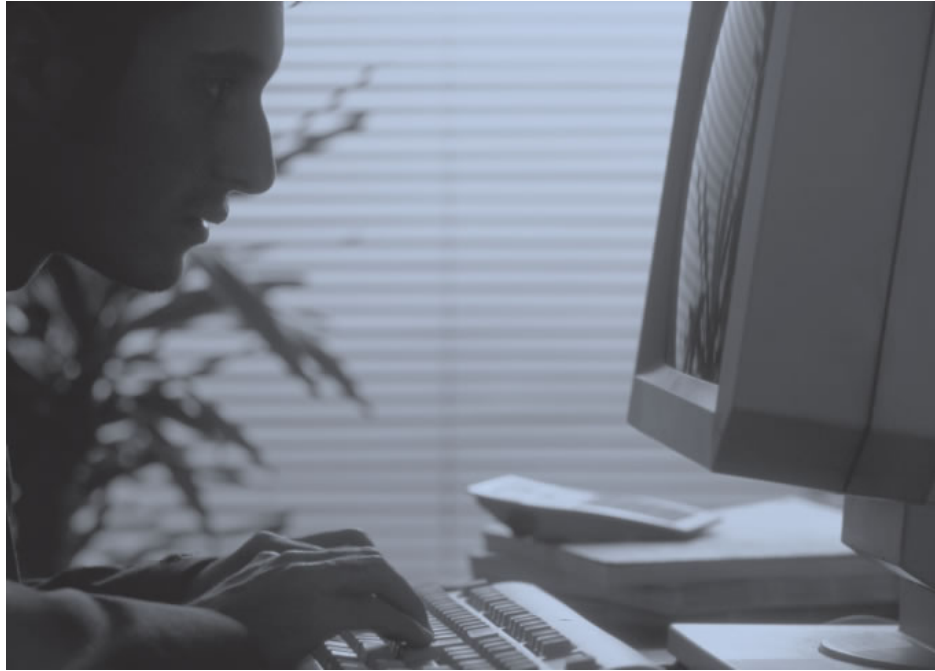
Este criterio supera el cincuenta por ciento de cumplimiento (en concreto en un 53,49%). Aún así hay que tener en cuenta que el contraste, se refiere básicamente a las imágenes y no a los textos; y hay un número importante de las aplicaciones a las que no se aplica esta prueba.

Debido a la gran variedad de deficiencias relacionadas con la visión, es necesario que las imágenes cumplan unos mínimos de contraste y brillo entre los textos que contengan y sus fondos, para que sean percibidas por el mayor número de usuarios posible.

### Uso semántico del color

Este criterio se ha evaluado en trece páginas, donde aplicaba. De ellas, un 38,46% cumple con los requisitos para satisfacerlo.





Cuando se transmite información a través del color, se debe facilitar esta misma información de manera textual, para que pueda ser comprendida por aquellas personas que no pueden percibir los colores debido a una imposibilidad total o parcial de visión, o en aquellos casos en los que la aplicación se muestre en una pantalla monocromática.

Por ejemplo, sería incorrecto indicar “Los campos marcados en rojo son obligatorios” en un formulario, ya que una persona con dificultades en la percepción del color o que use una pantalla monocromática, no podrá distinguir cuáles son los campos obligatorios de los que no lo son. Para que fuese correcto, se debería proporcionar una alternativa textual que resulte equivalente a la información transmitida mediante el color.

### Maquetación

Un 38,57% de las pantallas evaluadas cumplen con este criterio. Un correcto uso del orden de salto por tabulador, paneles de agrupación y ventanas hijas, ayudan a la estructuración general del interfaz. Aportar semántica a la interfaz y utilizar las características y mecanismos de accesibilidad de las librerías de creación de interfaces, permiten una mejor maquetación accesible.

La correcta maquetación de cada una de las secciones y pantallas de las aplicaciones, facilita enormemente la realización de tareas, permitiendo moverse por cada una de las opciones de una manera natural, intuitiva y rápida, con la consiguiente ganancia en eficacia y tiempo. Una maquetación adecuada es beneficiosa para todos los usuarios y especialmente para las personas con discapacidad, para las cuales son más necesarias la orientación y la economía de movimientos en la realización de los procesos.

### Compatibilidad con ayudas técnicas

Este criterio presenta un cumplimiento del 13,79%. El soporte de scripts, mapas de accesibilidad o perfiles de personalización accesible, quedan a criterio del fabricante de herramientas de asistencia, como lectores de pantalla. Por ello, el uso de estos mecanismos para aumentar la accesibilidad de la aplicación, queda fuera del alcance de las aplicaciones de escritorio en la mayoría de los casos, ya que no todas las herramientas de asistencia, permiten el uso de estos mecanismos de mejora de la accesibilidad.

En cualquier caso, a la hora de crear las aplicaciones es necesario realizar la programación de las mismas, haciendo uso de los mecanismos de accesibilidad que posea cada lenguaje de programación, para facilitar el acceso a la aplicación por parte de los productos de apoyo.

### Independencia del dispositivo

El porcentaje de pantallas donde se cumple con este criterio es de casi un 32%, el resto de la muestra, no dan la posibilidad de independencia en el uso de dispositivos para la interacción. La forma para solventar este problema de accesibilidad es el uso de mecanismos redundados, por ejemplo incluir barras de herramientas y barras de menú con opciones comunes; permitir el acceso a controles mediante atajos de teclado e incluir todos los controles interactivos en la lista de elementos de salto por tabulación.

## 3.3 Resultados globales por tipo de aplicación evaluada

En este apartado se detallan una serie de tablas de datos (con sus correspondientes gráficos) que hacen referencia al porcentaje de cumplimiento de los criterios evaluados en función de las aplicaciones estudiadas.

### INTRANET:

Las intranet con soporte web evaluadas en la totalidad de las empresas, presentan un porcentaje bajo de cumplimiento de los criterios considerados en este estudio, si bien en el caso de los referidos a la maquetación con tablas y el uso semántico del color, superan el 50% de cumplimiento.

Por otra parte, se observa como criterios tan relevantes como la descripción de la imágenes (8,8% cumplimiento) y el marcado de formularios (6,5%) presentan valores desfavorables.

Tabla nº 3. Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad web evaluados para las intranets.

INTRANET Criterios Aplicación Web	% de éxito
Estándares	0
Marcos	3
Formularios	7
Imágenes	9
Estructura	9
Presentación	6
Enlaces	18
Contraste	17
Uso semántico del color	70
Maquetación	65
Tablas de datos	20
Scripts	20



Figura 3. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios web (Intranet).

CRM:

**Los CRMs basados en tecnología web**, presentan grandes oportunidades de mejora de su accesibilidad.

Tabla nº 4. Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad web evaluados para las aplicaciones CRM.

CRM	Porcentaje de Éxito
Estándares	0
Marcos	17
Formularios	25
Imágenes	0
Estructura	0
Presentación	11
Enlaces	45

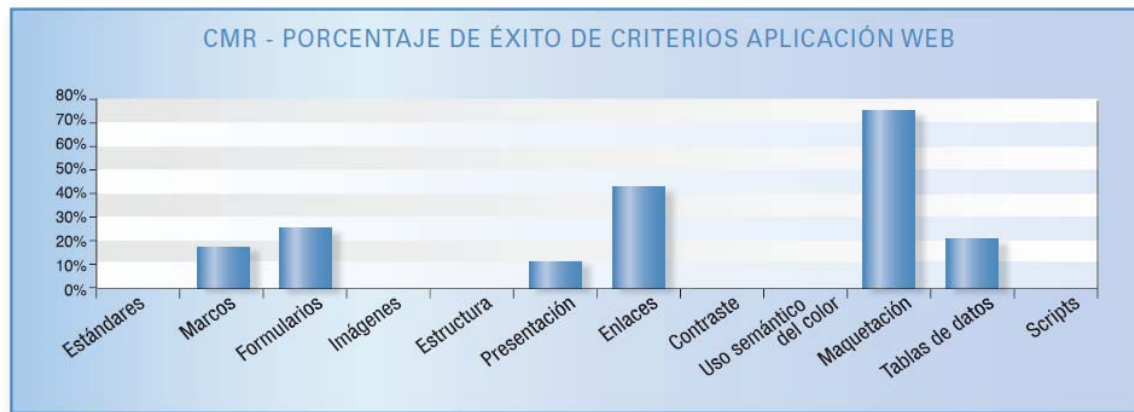


Figura 4. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios web (CRM).

**Los CRM basados en aplicaciones de escritorio**, muestran algunos datos que superan el 50% de éxito como son los referidos a formularios, contraste de color y maquetación.

Tabla 5.- Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad para las aplicaciones de escritorio (CRM).

CRMs Criterios Aplicación de Escritorio	% de éxito
Estándares de teclado	0
Sonido	0
Formularios	50
Imágenes	33
Barras de herramientas	0
Presentación	0
Ventanas	33
Contraste	50
Uso semántico del color	0
Maquetación	56
Compatibilidad con ayudas técnicas	33
Independencia de dispositivo	0





Figura 5. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios aplicación de escritorio (CRM).

**ERP:**

Los ERP evaluados son, en todos los casos, aplicaciones de escritorio, obteniendo valores por encima del 50% de éxito en el caso de los estándares de teclado.

**ERP - CRITERIOS PARA APLICACIÓN ESCRITORIO**

Tabla 6. Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad para las aplicaciones de escritorio (ERP).



ERPs	% de éxito
<b>Criterios Aplicación de Escritorio</b>	
Estándares de teclado	69
Sonido	0
Formularios	20
Imágenes	33
Barras de herramientas	0
Presentación	0

Ventanas	0
Contraste	0
Uso semántico del color	0
Maquetación	31
Compatibilidad con ayudas técnicas	0
Independencia del dispositivo	8

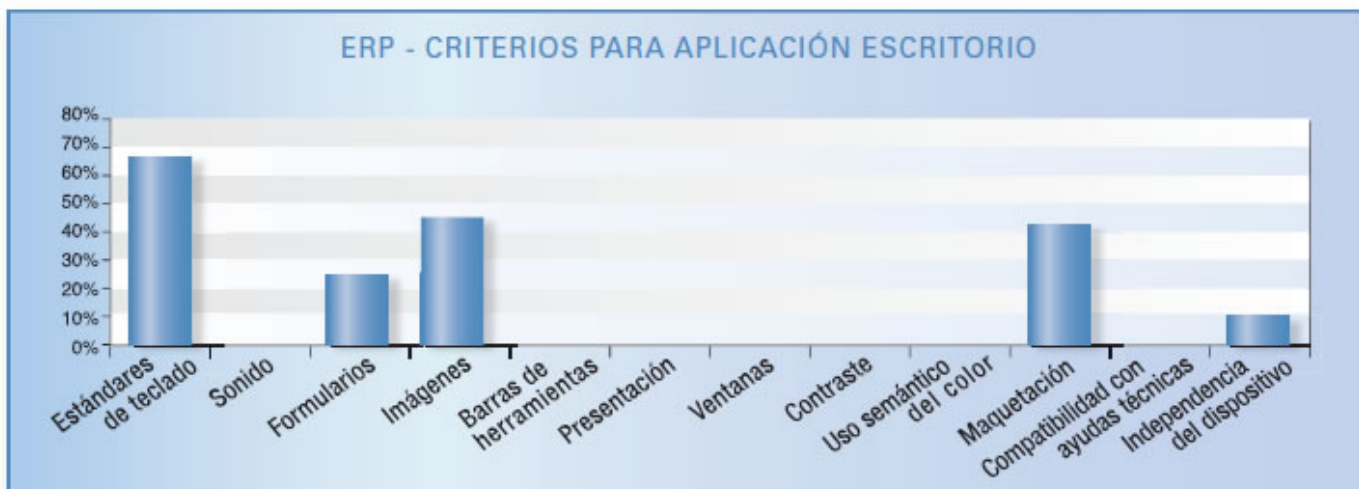


Figura 6. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios de aplicación de escritorio (ERP).

## OTRAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN:

En algunas de las empresas consideradas, se han evaluado aplicaciones que no podían clasificarse claramente en ninguno de los grupos anteriores, aunque compartiesen características con alguno de ellos; por esta razón se han clasificado en una categoría general denominada “otras herramientas de gestión”. Dentro de esta clase, en aquellas aplicaciones basadas en tecnología web, supera el 50% de cumplimiento sólo los criterios referidos al uso semántico del color y a la maquetación con tablas.



Tabla 7. Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad para las aplicaciones web (Otras herramientas de gestión).

OTRAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN Criterios Aplicación Web	% de éxito
Estándares	0
Marcos	0
Formularios	7
Imágenes	10
Estructura	6
Presentación	6
Enlaces	39
Contraste	45
Uso semántico del color	58
Maquetación	61

Tablas de datos	19
Scripts	11



Figura 7. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios web (otras herramientas de gestión).

Para el caso de aquellas que se fundamentan en tecnología software, existen cuatro criterios que llegan al promedio, alcanzando incluso un 86% el relativo al sonido



Tabla 8. Describe el porcentaje de éxito de los criterios de accesibilidad para las aplicaciones de escritorio (Otras herramientas de gestión).

OTRAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN Criterios Aplicación de Escritorio	% de éxito
Estándares de teclado	59
Sonido	86
Formularios	24
Imágenes	26
Barras de herramientas	19
Presentación	14
Ventanas	24
Contraste	61
Uso semántico del color	50
Maquetación	38
Compatibilidad con ayudas técnicas	15
Independencia del dispositivo	43

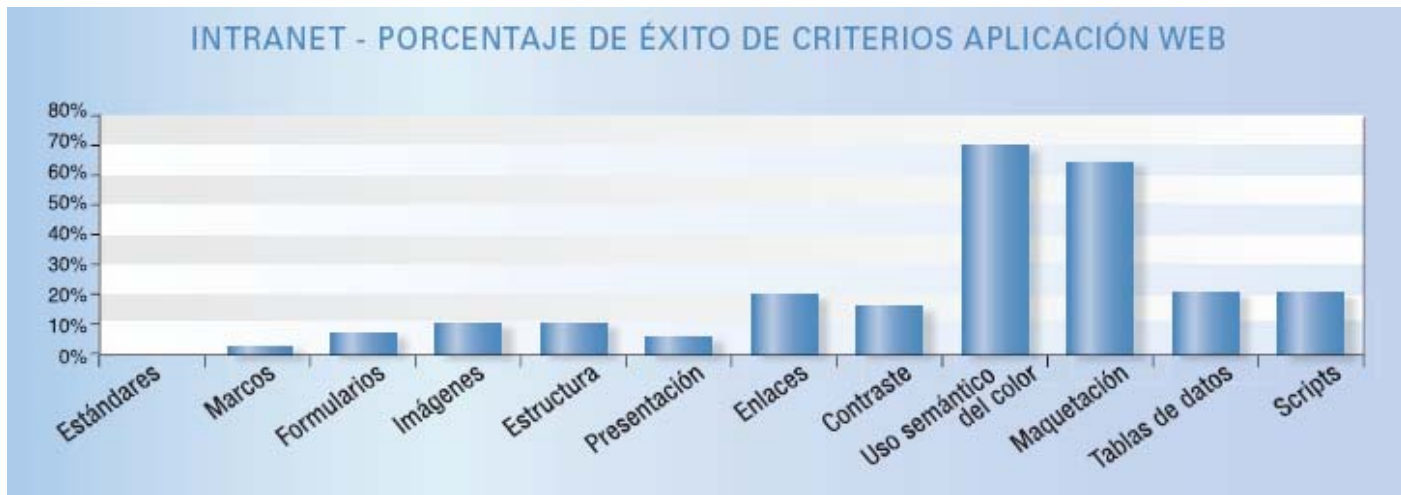
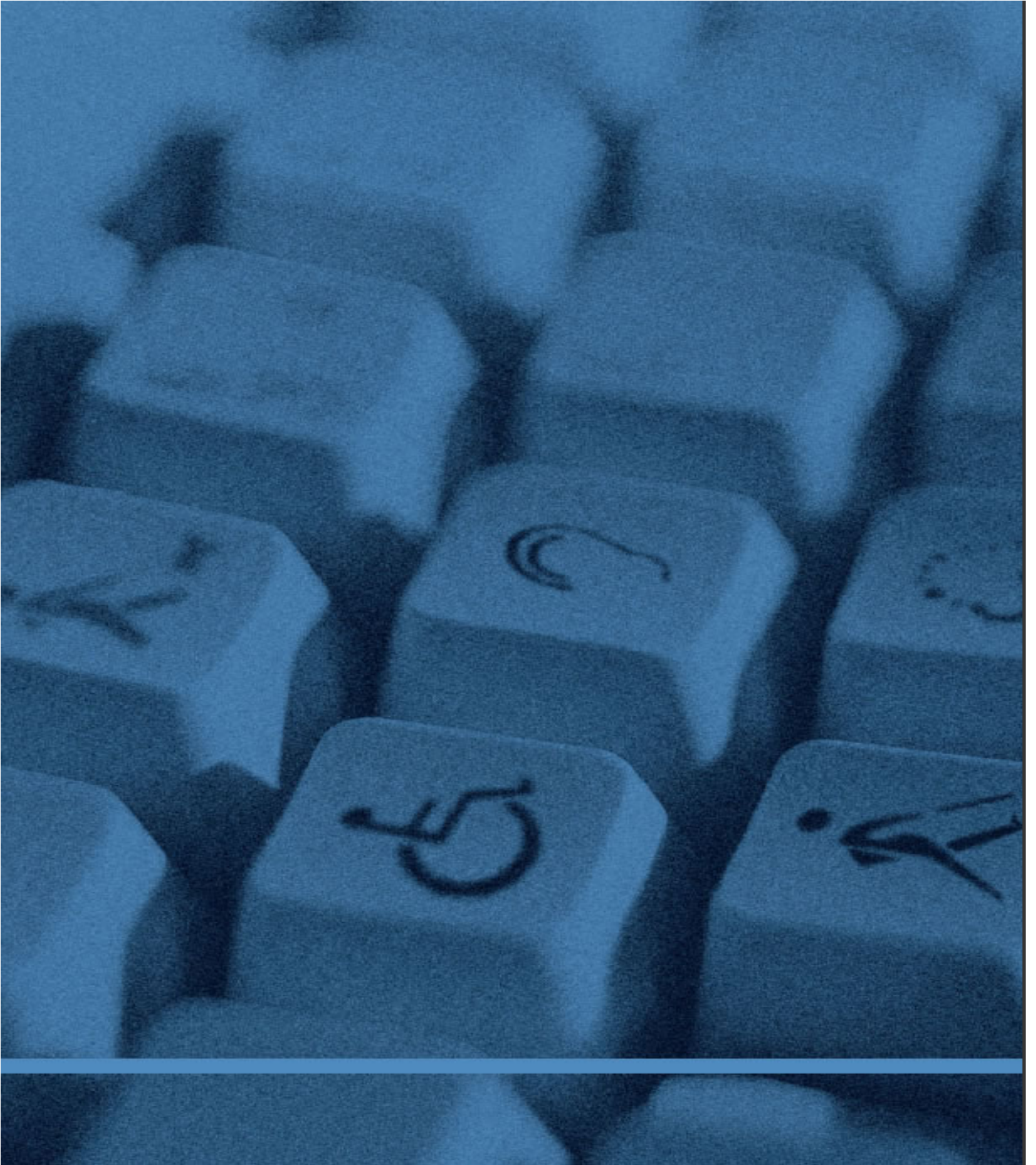


Figura 8. Representación gráfica de porcentaje de éxito de los criterios para aplicación de escritorio (otras herramientas de gestión)





## **4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO**

4.1. Aplicaciones web

4.2. Aplicaciones de escritorio



## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

*A continuación se sintetizan algunas de las conclusiones derivadas del estudio realizado, haciendo hincapié en el carácter indicativo y no universal de las mismas. Hecha esta precisión y agrupados conforme a los dos tipos de aplicaciones analizadas, importa significar los siguientes resultados relevantes.*

### 4.1 Aplicaciones Web

#### Accesibilidad global buena o muy buena. (Éxito superior al 50%)



**Maquetación:** En un porcentaje importante de las páginas evaluadas se cumple con este criterio. En el resto de los casos se debe asegurar que los contenidos se dispongan adecuadamente si se deshabilitan las tablas.

**Uso semántico del color:** El uso semántico del color no es muy frecuente en el caso de las páginas evaluadas. Cuando se hace, se cumple con el criterio en un porcentaje aceptable.

#### Accesibilidad global media o baja. (Éxito entre el 50% y el 20%)



**Enlaces:** Es importante asegurar su descripción por ser un elemento fundamental en la navegabilidad de los contenidos.

**Contraste de color:** En aquellas imágenes que transmiten una información relevante, se ha de asegurar que la diferencia de color entre la fuente y el fondo de la imagen sea la adecuada.

#### Accesibilidad global muy baja. (Éxito inferior al 20%)



**Estándares:** Para presentar un código HTML y CSS correcto es importante crear documentos bien formados que validen en su construcción.

**Marcos:** El título y nombre de los marcos encontrados en la muestra debieran describir el contenido de los mismos, así como proporcionar una alternativa a su uso.

**Formularios:** Para asegurar una buena experiencia de usuario con las aplicaciones evaluadas, debe asegurarse la adecuada relación entre la etiqueta y el control de formulario.

**Imágenes:** Es importante que las imágenes consideradas posean una descripción adecuada a la información que transmiten y a su funcionalidad en el caso que la tengan.

**Estructura:** Es fundamental incidir en marcar adecuadamente la estructura del contenido de las páginas, titulando convenientemente los encabezados y agrupando elementos relacionados en forma de listas.

**Presentación:** En las páginas evaluadas, la existencia de estilos en línea y de medidas absolutas en algunos de los casos, hace que la flexibilidad y la separación del contenido y la presentación no sea la apropiada.

**Tablas de datos:** Aunque se han encontrado tablas de datos con un marcado adecuado, no dejan de existir casos en que se necesitaría adaptar las tablas para asegurar que exista una relación clara entre los encabezados de filas y columnas y los datos de la tabla.

**Scripts:** En algunos casos se ha encontrado alternativa adecuada al uso de Scripts, aunque lo habitual, ha sido hallar funcionalidad y contenidos dependientes de JavaScript.



## 4.2 Aplicaciones de escritorio no basadas en tecnología Web

Accesibilidad global buena o muy buena. (Éxito superior al 50%)



**Estándares de teclado:** Aunque hay un porcentaje importante de aplicaciones que sí se preocupan de este criterio, es primordial asegurar la coherencia en el uso de estándares de teclado a lo largo de las aplicaciones de escritorio, ya que facilita enormemente la realización de tareas.

**Contraste:** Si bien este criterio tiene unos resultados buenos, siempre es indispensable asegurar que las imágenes cumplan unos mínimos de contraste y brillo.

### Accesibilidad global media o baja. (Éxito entre el 50% y el 20%)



**Sonido:** No es frecuente el uso de sonido en las aplicaciones evaluadas, si bien cuando ocurre tiene que existir una alternativa visual a dicha alerta, para garantizar que las personas con discapacidad auditiva perciban los avisos.

**Formularios:** En muchos casos, de las aplicaciones evaluadas se hace necesario el uso de etiquetas textuales, para indicar el tipo de datos que se deben introducir o seleccionar en los controles de los formularios.

**Imágenes:** También en un número razonable de casos se describen las imágenes, pero aún hay muchos ejemplos que necesitarán de una alternativa o una descripción adecuada.

**Ventanas:** El título de las ventanas debe de ser adecuado (nombre de la aplicación más nombre de la pantalla), ello permite identificarlas y diferenciarlas a la hora de moverse entre ellas.

**Uso semántico del color:** Igual que para las aplicaciones web, aquí no es frecuente el uso semántico del color, si bien, en los casos en que se hace, su cumplimiento es aceptable, aunque se requería en todas las ocasiones se ofreciera una alternativa a su uso.

**Maquetación:** Un número aceptable de las pantallas evaluadas cumplen con este criterio, si bien es imprescindible conseguir la adecuación total que redunde en una buena orientación y en la economía de movimientos en la realización de los procesos.

**Independencia de dispositivo:** A pesar de que los resultados de cumplimiento de este criterio son moderados, hay que asegurar en todos los casos la independencia de ratón o puntero, y con ellos garantizar que todos los usuarios puedan interactuar con la aplicación y el dispositivo que se adecúe a sus necesidades.

## Accesibilidad global muy baja. (Éxito inferior al 20%)



**Barras de herramientas:** Es imprescindible hacer redundar la funcionalidad de las barras de herramientas en la barra de menú de la aplicación y proporcionar atajos de teclado configurables para cada funcionalidad.

**Presentación:** El contenido tiene que adaptarse a los diferentes perfiles de discapacidad visuales. Para ello el texto tiene que poder modificarse en tamaño y color o respetar la configuración especificada desde el sistema operativo.






















La legibilidad del contenido depende de eso.
















**Compatibilidad con ayudas técnicas:** Es necesario que la programación de las aplicaciones, haga uso de los mecanismos de accesibilidad que posea cada lenguaje, para facilitar el acceso a la aplicación, por parte de las ayudas técnicas.














**CUADRO RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:**

**Aplicaciones Web**

DISCAPACIDAD	CRITERIO	INTRANET	CRM	Otras herramientas de gestión
VISUAL, AUDITIVA, MOTRIZ Y COGNITIVA	Estándares			
	Formularios			
	Imágenes			
	Estructura			
	Presentación			
	Enlaces			
	Scripts			

VISUAL	Marcos			
	Contraste			
	Uso semántico del color			
	Maquetación			
	Tablas de datos			

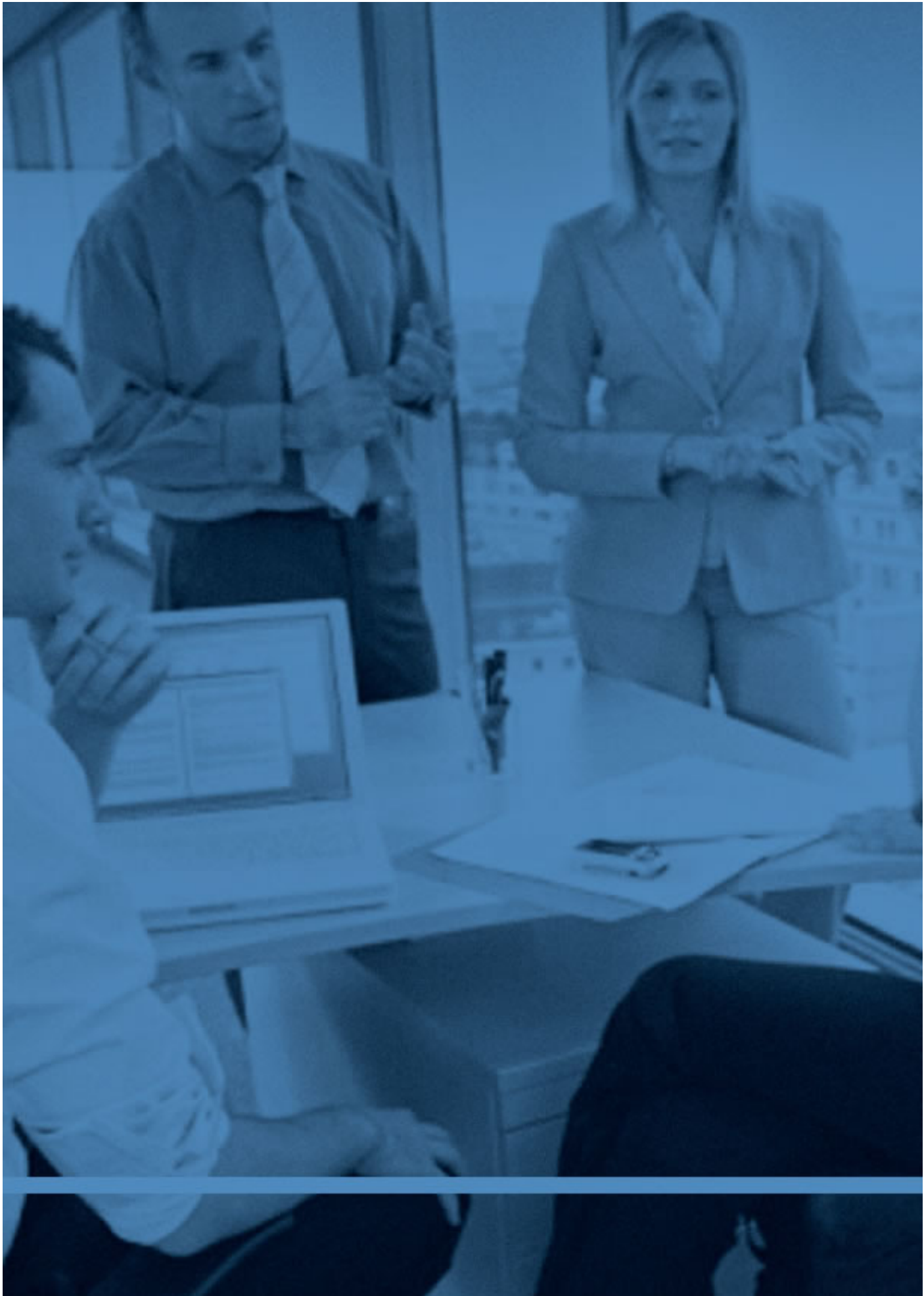
### Aplicaciones de escritorio

DISCAPACIDAD	CRITERIO	CRM	ERP	Otras herramientas de gestión
VISUAL, AUDITIVA, MOTRIZ Y COGNITIVA	Estándares de teclado			
	Formularios			
	Imágenes			
	Presentación			

	Ventanas			
VISUAL Y MOTRIZ	Barras de herramientas			
	Maquetación			
	Compatibilidad con ayudas técnicas			
	Independencia del dispositivo			
AUDITIVA Y COGNITIVA	Sonido			
VISUAL	Contraste			
	Uso semántico del color			

Cumplimiento por encima del 50%    Cumplimiento entre el 50% y el 20%

Cumplimiento por debajo del 20% **CRM**: Sistema de gestión de las relaciones con cliente. **ERP**: Sistema de información integral que incorpora procesos operativos y de negocio.





## 5. PROPUESTAS DE MEJORA

5.1. Para soporte web

5.2. Para aplicaciones de escritorio

## PROPUESTAS DE MEJORA



### 5.1 Recomendaciones para mejorar el soporte web

**ESTÁNDARES:** Utilice los validadores automáticos para comprobar si ha cumplido con los estándares de HTML ([www.w3.org/validador](http://www.w3.org/validador)) y CSS ([jigsaw.w3.org/cssvalidator/](http://jigsaw.w3.org/cssvalidator/)).

**MARCOS:** Maquete su web mediante hoja de estilo. Si se decide a usar marcos, no olvide darles un nombre significativo y un título a cada uno de ellos y proporcionar una alternativa “noframe”, para que los navegadores que no los pueden interpretar, accedan a la posibilidad de navegar en sus contenidos.

**FORMULARIOS:** Asocie cada control de formulario con su etiqueta correspondiente, y dote de un orden lógico de tabulación para desplazarse entre los distintos campos del formulario.

**IMÁGENES:** Proporcione alternativas textuales a cada una, proporcionando información al contenido y la intención transmitida mediante imágenes.

**ESTRUCTURA:** Marque con encabezados (h1 a h6) los distintos apartados del contenido y use listas (ul y ol) para definir la estructura de los contenidos, cuando así se requiera (por ejemplo, en los menús).

**PRESENTACIÓN:** Separe la presentación y los contenidos mediante hojas de estilos (CSS) y use siempre unidades relativas, de manera que permitan al usuario la posibilidad de ampliar el texto a su gusto y necesidad.

**ENLACES:** Procure que los textos utilizados en los enlaces sean suficientemente descriptivos (léalos fuera de contexto para comprobar si son comprensibles). No olvide que esto es aplicable al texto alternativo de las imágenes que sirven de enlace.

**CONTRASTE:** Compruebe que el contraste de color es adecuado en imágenes que transmiten información o en textos cuya apariencia no es modificable. Para ello, utilice herramientas como el [Analizador de Contraste de Color 2.0](http://technosite.es/descargas/cca_20_es.zip) (disponible en: [http://technosite.es/descargas/cca\\_20\\_es.zip](http://technosite.es/descargas/cca_20_es.zip) ).

**USO SEMÁNTICO DEL COLOR:** Facilite alternativas textuales a información que transmita mediante color (por ejemplo, dote de énfasis a textos que quiera destacar poniéndolos en otro color).

**MAQUETACIÓN:** Revise que el contenido de las tablas se lea correctamente si éstas son desactivadas o las hojas de estilo queden desactivadas y su contenido sea leído como líneas de texto plano.

**TABLAS DE DATOS:** Marque los encabezados de las tablas de datos (con la etiqueta “th”) y asocie dichos encabezados, con los datos que corresponda en las tablas complejas (por ejemplo, mediante el atributo “scope”).

**SCRIPTS:** Haga que los scripts que utilice sean compatibles con las ayudas técnicas (por ejemplo, compruebe si son manejados de forma correcta por los lectores de pantalla más usados), proporcione alternativas para cuando los scripts están desactivados, y procure que no dependan de scripts la activación de controles (por ejemplo, en los formularios).



## 5.2 Recomendaciones para mejorar el soporte de aplicaciones de escritorio

**ESTÁNDARES DE TECLADO:** Use los estándares de teclado correspondientes al sistema operativo sobre el que monte su software (por ejemplo: ALT+F4 para cerrar aplicación; TAB para avanzar entre controles, etc.). Puede consultar una lista de estas combinaciones de teclas para el sistema operativo Windows en:

[http://www.wikilearning.com/tutorial/combinaciones\\_de\\_teclas\\_utiles\\_teclas\\_de\\_metodo\\_abreviado\\_en\\_windows-funciones\\_genericas/3541-1](http://www.wikilearning.com/tutorial/combinaciones_de_teclas_utiles_teclas_de_metodo_abreviado_en_windows-funciones_genericas/3541-1)

**SONIDO:** Facilite al usuario el control sobre la información sonora (activación/desactivación) y procure una alternativa textual a la información relevante transmitida mediante sonido. Utilice los mecanismos y notificaciones del sistema para reproducir las alertas sonoras, y acompañelas de algún efecto visual para aquellos usuarios que no puedan percibir el sonido.

**FORMULARIOS:** Asocie cada control con su correspondiente etiqueta y dote de un orden lógico de tabulación para desplazarse entre los distintos ítem del formulario. Aporte características de accesibilidad a cada control de formulario, utilizando la capa de accesibilidad de la librería de creación de interfaces utilizada.



**IMÁGENES:** Proporcione alternativas textuales a cada imagen, proporcionando información al contenido y la intención transmitida mediante imágenes. Aporte mecanismos alternativos para aquellas imágenes que tengan una funcionalidad interactiva.

**BARRAS DE HERRAMIENTAS:** Compruebe que las barras de menú sean accesibles, cuando existan barras de herramientas flotantes, facilitando que se pueda acceder a ellas mediante el teclado. Aporte mecanismos redundantes entre barras de menú, barras de herramientas y atajos de teclado.



**PRESENTACIÓN:** Posibilite la configuración de las fuentes de texto en la propia aplicación (tamaño, contraste, etc.) o que se aplique la apariencia definida en el sistema operativo.

**VENTANAS:** Aporte títulos descriptivos (proporcionando el nombre de la aplicación y el propósito de la ventana) y posibilite el acceso a todas las ventanas desde la barra de tareas.

**CONTRASTE:** Verifique que el contraste de color es adecuado en imágenes que transmiten información o en textos cuya apariencia no es modificable. Utilice las personalizaciones de color proporcionadas por el sistema operativo.

**USO SEMÁNTICO DEL COLOR:** Provea alternativas textuales a información que transmita mediante color (por ejemplo, dote de énfasis a textos que quiera destacar poniéndolos en otro color).

**MAQUETACIÓN:** Dote de un orden lógico y secuencial de acceso a los elementos de la aplicación, respetando la distribución visual de los mismos. Utilice paneles y ventanas hijas para la agrupación de subformularios o áreas de la interfaz.

**COMPATIBILIDAD CON AYUDAS TÉCNICAS:** Confirme que la aplicación se puede usar con diferentes ayudas técnicas (lectores de pantalla, reconocimiento de voz, etc.). Para hacer esto, utilice los controles estándar del sistema operativo y librerías que proporcionen una capa de accesibilidad para sus ventanas y elementos de interfaz.

En caso de existir scripts diseñados para la aplicación, asegúrese que sirvan para mejorar el nivel de accesibilidad de la misma.

**INDEPENDENCIA DEL DISPOSITIVO:** Procure que el acceso a todos los controles de la aplicación sea posible desde cualquier dispositivo (verifique que los puede usar tanto con el teclado como con el ratón, así como con otros dispositivos especiales).

Para esto incluya todos los elementos de selección, introducción o activación de la interfaz en la lista de salto por tabulación o proporcione mecanismos alternativos para acceder a la interfaz.



## 6. MARCO LEGAL



## MARCO LEGAL

La accesibilidad en el uso de aplicaciones, afecta a todos los elementos que intervienen en este proceso de interacción. A la hora de construir una aplicación, la accesibilidad y el diseño universal deben ser un punto de partida y no un añadido al proyecto.

**A continuación, se listan una serie de normas legales de referencia, que marcan las pautas y los puntos claves para cumplir con la accesibilidad, tanto de aplicaciones de escritorio como de aplicaciones web. Hay que tener en cuenta que para que la accesibilidad sea completa, el hardware (el ordenador y periféricos) debe también cumplir una serie de requisitos de accesibilidad.**

- Ley 57/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de Sociedad de la Información.

La presente Ley, se enmarca en el conjunto de medidas que constituyen el Plan 2006-2010 para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de convergencia con Europa.

Y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas, Plan Avanza, aprobado por el Gobierno en noviembre de 2005. El Plan Avanza prevé entre sus medidas, la adopción de una serie de iniciativas normativas, dirigidas a eliminar las barreras existentes a la expansión y uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y para garantizar los derechos de los ciudadanos, en la nueva sociedad de la información.

Según esta ley, tienen la consideración de empresas que prestan servicios al público en general de especial trascendencia económica, aquéllas con más de 100 trabajadores o cuyo volumen anual de operaciones, supere los 6 millones de euros. Siempre que además operen en el sector de los servicios de comunicaciones electrónicas a los consumidores, o en servicios financieros destinados a consumidores, que incluyen: los servicios bancarios, de crédito o de pago, los servicios de inversión, las operaciones de seguros privados, los planes de pensiones y la actividad de mediación de seguros.

- El Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las Condiciones Básicas para el Acceso de las Personas con Discapacidad a las Tecnologías, Productos y Servicios Relacionados con la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación Social, tomando como fundamento lo mandatado por la LIONDAU y actualizando lo establecido en la LSSICE, regula aspectos esenciales en lo relativo al acceso de las personas con discapacidad a los medios digitales y electrónicos.

Por su trascendencia, todo el texto normativo es esencial, pero se pueden destacar lo establecido en la disposición transitoria única:

- Se modifican los plazos establecidos en otras normas para la plena aplicación de la accesibilidad a los servicios en la WEB: 4 de diciembre de 2009 para los productos y servicios nuevos y 4 de diciembre de 2013 para los ya existentes que tengan un ajuste razonable.
- Y lo más importante, se establece como norma técnica de referencia la UNE 139803:2004, en su prioridad 2.
- La Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, es otra de las normas básicas del desarrollo de la LIONDAU. En ella queda tipificado lo que son infracciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal, así como las sanciones (que en el caso de multas pueden ir desde los 301 al millón de euros) y sus niveles de gravedad.

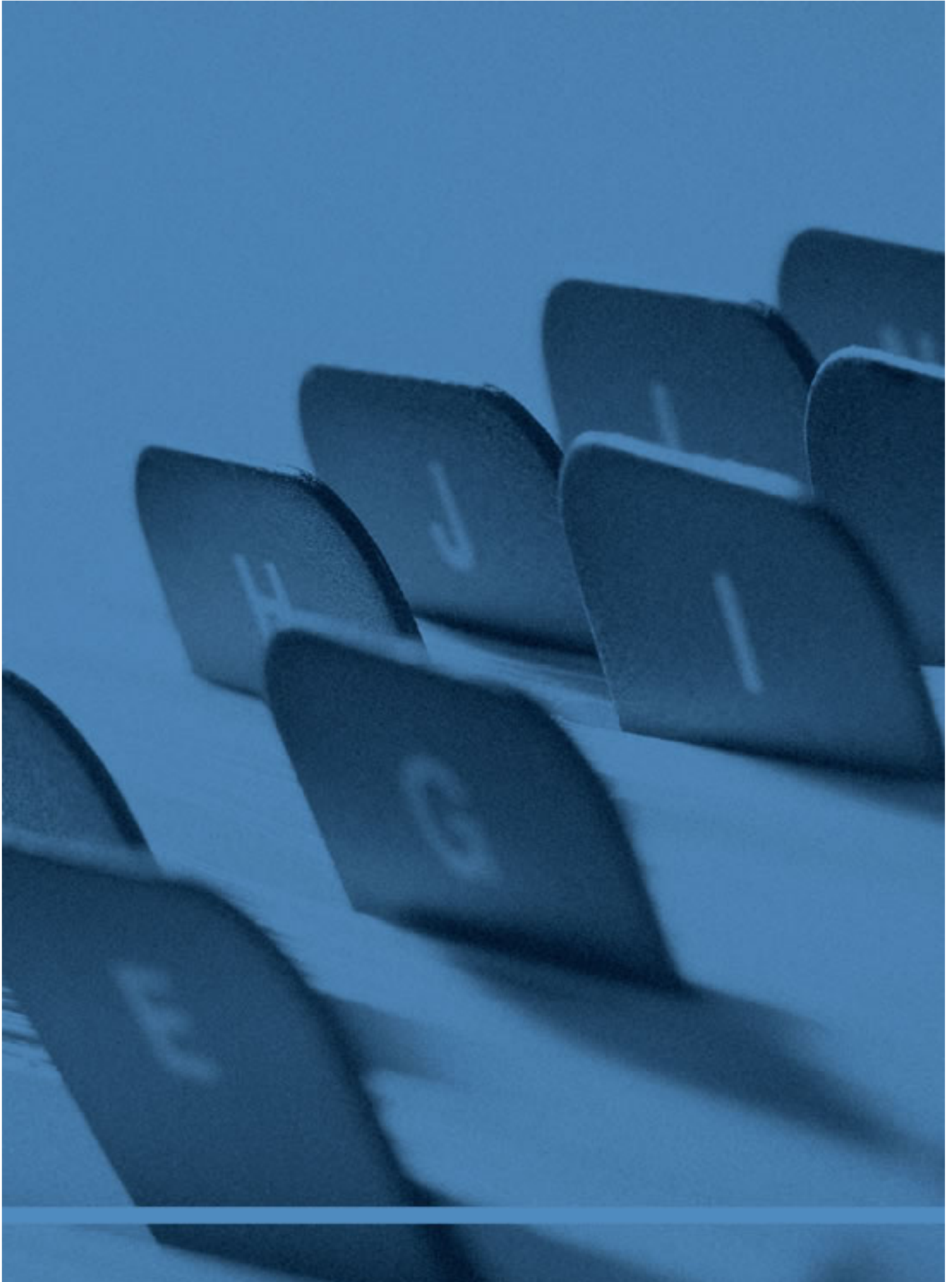
El artículo 16 establece como falta grave “El incumplimiento por parte de las personas obligadas de las normas sobre accesibilidad de los entornos, instrumentos, equipos y tecnologías, medios de transporte, medios de comunicación y de los productos y servicios a disposición del público, que obstaculice o limite su acceso o utilización regulares por las personas con discapacidad”, por el que se puede sancionar a la institución o persona responsable, con multas de hasta 90.000 euros. La reiteración en la infracción puede suponer falta muy grave, penada con hasta un millón de euros.

- En los productos informáticos que no están preparados para su interacción mediante navegadores web o para su uso en la red, pero de igual manera son utilizados por diferentes empleados, incluso clientes, con distintas capacidades han de estar sujetos, a falta de normas legales, a una serie de normas técnicas. En este caso, las normas técnicas de referencia serán la UNE 139801:2003 (para los requisitos de hardware) y la UNE 139802:2003 (para los requisitos del software) Esta última, de especial consideración por lo que supone de regulación de la relación entre el usuario y el ordenador.



LIONDAU: Ley 81/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

LSSICE: Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y del Comercio Electrónico.



## 7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

## 7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Align:** Atributo HTML que especifica la alineación horizontal de su elemento con respecto al contexto circundante.

**Atajo de teclado:** Combinación de teclas que proporciona una alternativa a los procedimientos estándar para ejecutar una acción.

**Atributo:** Complemento de una etiqueta HTML que extiende o califica su significado.

**Ayuda técnica:** Cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico utilizado por una persona con discapacidad, creado específicamente para ello o de uso general, que sirva para prevenir, compensar, supervisar, aliviar o neutralizar la discapacidad.

**Barra de herramientas flotante:** Pequeña ventana que siempre se mantiene visible.

**Bgcolor:** Atributo HTML que establece el color de fondo.

**Biblioteca** (o librería): Conjunto de subprogramas utilizados para desarrollar software.

**Border:** Atributo HTML que especifica la anchura de un borde.

**Caption:** Elemento HTML que titula una tabla de datos.

**Cocoa:** Conjunto de frameworks orientados a objetos que permiten el desarrollo de aplicaciones nativas para Mac OS X.

**CRM:** Sistema de gestión de las relaciones con los clientes.

**CSS:** Acrónimo de “Cascading Style Sheets”, hojas de estilo en cascada. Es un lenguaje de marcado para dar estilo de presentación a los contenidos web.

**Desaconsejado:** Un elemento o atributo desaconsejado es el que ha quedado anticuado debido a nuevas versiones. Los elementos desaconsejados pueden quedar obsoletos en versiones futuras del lenguaje de marcado.

**Documento:** Fichero definido usando un lenguaje de marcado; incluye página web y otro tipo de ficheros como CSS, DTD (acrónimo del inglés “Document Type Definition”), RDF (acrónimo del inglés “Resource Description Framework”), etc.

**EM:** Unidad de medida que equivale al alto de la letra M.

**ERP:** Sistema de información integral que incorpora los procesos operativos y de negocio.

**GTK:** Conjunto de bibliotecas multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario.

**Height:** Atributo HTML para la altura.

**Hoja de estilos:** Conjunto de marcadores que especifican la presentación de un documento al ser representado por una aplicación de usuario para ser visto o escuchado, o cómo deberá aparecer al ser impreso.

**HTML:** Acrónimo de “HyperText Markup Language”, lenguaje de marcado para hipertexto.

**Interfaz:** Conexión, física o lógica, entre un ordenador y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones.

**Intranet:** Sistema para la gestión de la información dentro de una organización o empresa.

**JAWS:** Software lector de pantalla para personas ciegas o con visión reducida.

**Marcador:** Etiqueta (“tag”). Es un código de un lenguaje de marcado que define el tipo de elemento y los atributos aplicables a un fragmento de un documento.

**Navegador Opera:** Es un navegador web creado por la empresa noruega Opera. Software, reconocido por su gran velocidad, seguridad y soporte de estándares. Se caracteriza además por su constante innovación.

**Objeto de programación:** Cualquier componente que se ejecuta en la máquina del usuario pero que no ejecuta directamente la aplicación de usuario (incluye applet, flash...). Los objetos de programación deben cumplir la Norma UNE 139802:2003.

**Obsoleto:** Un elemento o atributo obsoleto es aquél para el que no hay garantía de soporte por parte de una aplicación de usuario.

**Página Web:** Documento situado en una red informática, al que se accede mediante enlaces de hipertexto y que está destinado a ser presentado a un usuario.

**Script:** Conjunto de instrucciones de programación para la aplicación de usuario (JavaScript, VBScript, etc.).

**Sitio Web:** Serie de documentos enlazados entre sí y relacionados con una determinada

**URL** (acrónimo del inglés “Uniform Resource Locator”) o dirección en Internet.

**Summary:** Etiqueta HTML que proporciona un resumen de una tabla de datos.

**Ventana hija:** Ventana descendiente de la ventana principal que el usuario puede abrir o cerrar mientras que la ventana principal está abierta.

**W3C:** Acrónimo de “World Wide Web Consortium”, el Consorcio de la Web (<http://www.w3.org>).

**WAI:** Acrónimo de “Web Accessibility Initiative”: el grupo de trabajo del W3C dedicado a promover la accesibilidad en la Web (<http://www.w3.org/WAI/>).

**WCAG:** Abreviatura de “Web Content Accessibility Guidelines”, Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web, redactadas por el WAI (la versión 1.0 está en <http://www.w3.org/WAI/GL/WCAG10/> ).

**Width:** atributo HTML para la anchura.

**XHTML:** Abreviatura de “Extensible HyperText Markup Language”, lenguaje extensible de marcado para hipertexto, es una familia de módulos y tipos de documentos actuales y futuros que mejoran al lenguaje HTML reformulándolo en XML. XHTML es el sucesor de HTML.

**XML:** Abreviatura de “Extensible Markup Language”, lenguaje extensible de marcado. Describe una clase de objetos de datos llamados documentos XML y describe parcialmente el comportamiento de programas de ordenador que pueden procesarlos.



