

# LA ACCESIBILIDAD EN LAS WEB DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS

Purificación Toledo Morales

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

*Resumen: En el presente artículo presentamos los resultados de un estudio sobre la accesibilidad que existe en las páginas WEB de las ocho universidades públicas de Andalucía. Más concretamente presentamos qué universidades andaluzas siguen los criterios de accesibilidad marcados por la WAI para el diseño de WEB, y qué problemas de accesibilidad concretos presentan cada una de ellas.*

*In the report we present the results of an study about the accessibility what have go in the WEB pages of the analucian´s public universities. We present what andalucian universities show the accessibility criteries of the WAI for the desing WEB, and what problems of accesibility have each one.*

*DESCRIPTORES: Internet, diseño de páginas WEB, accesibilidad, discapacidad.*

## 1. Introducción.

Según fuente Nielsen (FIND/SVP, 2000) actualmente existen alrededor de 800.000 sitios en internet, los cuales crecen un 100% cada año. Somos ya 259 millones de personas con servicio de acceso a Internet, número que se va incrementando día a día. Pero ¿qué ocurre con los usuarios que tienen una discapacidad?, ¿tienen que conformarse con acceder a un número reducido de WEB?, o ¿seremos capaces en un futuro de diseñar los sitios WEB teniendo en cuenta sus necesidades?.

Aunque no existen cifras concretas acerca del número de usuarios con discapacidades que acceden a estos servicios, se habla de que alrededor del 8% de la gente que usa internet tiene algún tipo de discapacidad. Dichos usuarios se ven en desventajas frente al resto de internautas, no solo ya porque se ven obligados a utilizar navegadores especiales como por ejemplo el Opera, el Net Tamer o el BrailleSurf, ya que los navegadores estándar aún con opciones de accesibilidad no se adaptan por completo a sus necesidades, sino porque quienes diseñamos los sitios WEB no pensamos en esa gran diversidad de personas que por su discapacidad no pueden acceder a las páginas que no cumplen unas mínimas normas de accesibilidad en su diseño. Estudios realizados en el ámbito español (Toledo, 2000 a y b) en relación con la accesibilidad de los sitios WEB han arrojado datos alarmantes al menos en el contexto universitario, ya que tan solo el 5% de las WEB universitarias cumplen las normas de accesibilidad marcadas por el WAI (Web Accessibility Initiative) en el diseño de sus páginas.

## 2. Objetivo de la investigación.

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un estudio en profundidad acerca de la accesibilidad que las páginas WEB de las ocho universidades andaluzas públicas ofrecen a los alumnos que tienen algún tipo de discapacidad, fundamentalmente de tipo sensorial. No solo hemos analizado la accesibilidad de dichas WEB, sino que también hacemos una valoración sobre los problemas de accesibilidad que presentan en sus diseños.

## 3. Proceso de la investigación.

Como ya hemos comentados, han sido ocho el número de Universidades cuyas páginas WEB hemos sometido a análisis. Para comprobar si las páginas WEB cumplían las normas internacionales de accesibilidad marcadas por el WAI hemos utilizado el programa Bobby 3.1.1. Build 7, creado por el Centro para la Tecnología Especial Aplicada (CAST, 1999). Dicho programa analiza la accesibilidad de las paginas WEB basándose en las normas de accesibilidad propuestas por el World Wide Web Consortium s (W3C), así como la compatibilidad de dichas web con varios navegadores.

El programa Bobby nos da la posibilidad cuando diseñamos páginas web de comprobar si éstas cumplen o no las normas de accesibilidad, e ir modificando dichas páginas hasta hacerlas totalmente accesibles. A partir de ahí, se nos ocurrió utilizar dicho programa para comprobar la accesibilidad de páginas ya diseñadas y "colgadas" en la red, en concreto las páginas de las universidades públicas de Andalucía.

Hemos realizado dos tipos de análisis. Por un lado hemos analizado la accesibilidad sólo de las páginas principales de las WEB de ocho Universidades Andaluzas Y por otro lado, todas las páginas vinculadas con dichas páginas principales, hasta un máximo de tres hipervínculos. En total se ha sometido a análisis un total de 1.406 páginas WEB.

## 4. Resultados del estudio.

Los hallazgos obtenidos en este estudio los hemos agrupados en dos bloques diferentes. Por un lado, los resultados obtenidos acerca de la accesibilidad o no de las páginas WEB de las distintas universidades andaluzas. Y por otro lado, los resultados obtenidos acerca de los problemas de accesibilidad concretos que se presentan en las distintas WEB analizadas.

### 4.1. Accesibilidad de las WEB.

Con respecto a los resultados sobre la accesibilidad o no que ofrecen a los discapacitados las páginas principales de las

ocho universidades andaluzas, los datos obtenidos nos indican que sólo el 25% ( $f = 2$ ) de las universidades sometidas a análisis utilizan criterios de accesibilidad en el diseño de sus WEB. Dichas universidades son las de Córdoba y Cádiz.

Cuando ampliamos el análisis de páginas hasta un máximo de tres hipervínculos, analizándose un total de 1.406 páginas, obtuvimos que el porcentaje de Universidades accesibles era aún más bajo, de tan solo un 12,5%, lo que significaba que solo la Universidad de Córdoba mantenía un diseño accesible en casi la totalidad de sus WEB.

En la tabla siguiente se presenta las URL de las ocho Universidades analizadas, así como el número de páginas sometidas a análisis de cada universidad, y en número de páginas cuya accesibilidad es aprobada o no por el test Bobby.

URL	Universidad	Nº páginas analizadas	Nº páginas probadas	Nº páginas no probadas
www.us.es	Sevilla	76	20	56
www.ujaen.es	Jaén	299	341	58
www.uco.es	Córdoba	1	1	0
www.ugr.es	Granada	60	17	43
www.uhu.es	Huelva	249	48	201
www.uca.es	Cádiz	354	308	46
www.uma.es	Málaga	69	26	43
www.ualm.es	Almería	198	55	143

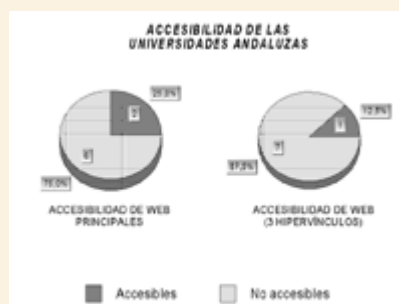


Gráfico N° 1. Accesibilidad de las WEB de las Universidades Andaluzas.

Un análisis más detallado de este grupo de resultados, y dejando al margen la Universidad de Córdoba cuya accesibilidad queda probada al 100%, nos encontramos que las Universidades con un mayor número de WEB accesibles son las de Cádiz, con el 86% de páginas accesibles (308 páginas de un total de 354), y la Universidad de Jaén con el 85% de páginas accesibles (341 páginas de un total de 399). Si observamos los Gráficos N° 2 y N° 3 podemos comprobar que el resto de las Universidades Andaluzas tienen un mayor porcentaje de WEB inaccesibles que accesibles, siendo el caso mas llamativo el de la Universidad de Huelva, con un 81% de páginas WEB en los que no utilizan criterios de accesibilidad en su diseño. Las Universidades de Sevilla, Granada y Almería tampoco cumplen las normas de accesibilidad en sus diseños aproximadamente en el 75% de sus páginas.

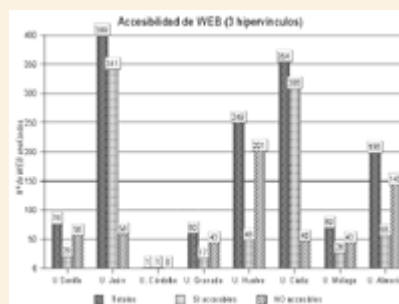


Gráfico N° 2. Porcentajes de WEB accesibles e inaccesibles.

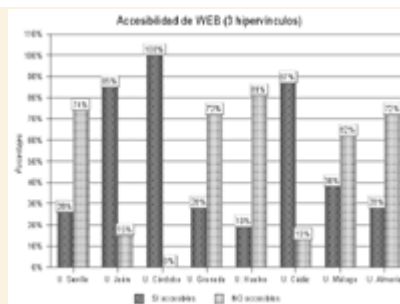


Gráfico N° 3. Número de WEB accesibles e inaccesibles.

#### 4.2. Problemas de accesibilidad.

Un segundo grupo de resultados lo hemos obtenido con relación a los problemas de accesibilidad concretos que han aparecido en el diseño de cada una de las WEB universitarias analizadas. El test del programa Bobby está preparado para detectar hasta 76 errores en el diseño de páginas WEB que pueden influir en la accesibilidad de dichas páginas.

El análisis que hemos realizado a las 1.406 páginas de las 8 universidades analizadas, nos informa de la existencia de 40 problemas que dificultan y en algunos casos hacen imposible la accesibilidad a los usuarios discapacitados. La relevancia de estos errores o problemas de accesibilidad pueden ser categorizadas en altos, medios o bajos (CAST, 1999) dependiendo de si dificultan o imposibilitan por completo el acceso a las WEB.

Los errores de accesibilidad altos o de prioridad 1, son aquellos que afectan seriamente el uso por parte de los usuarios con discapacitados de estas páginas. Los errores de accesibilidad medios o prioridad 2 no son tan importantes como los primeros, pero requieren ser revisados y corregidos para mejora la accesibilidad de las páginas. Y los errores de tipo bajo o prioridad 3, aunque deben ser considerados ya que aunque su presencia no impide de acceso a las páginas, su subsanación mejoraría el diseño de las WEB.

Siguiendo esta clasificación y teniendo en un primer análisis solo en consideración las páginas principales de las ocho universidades andaluzas, han sido 28 los tipos de errores que el programa Bobby ha detectado en las WEB Home de las distintas universidades. El 39% ( $f = 11$ ) de los errores cometidos son de prioridad 1, es decir errores que impiden totalmente el acceso a la información contenida en las páginas WEB a los usuarios con algún tipo de discapacidad (Gráfico N° 4). Y en concreto los 11 errores de este tipo encontrados han sido los siguientes:

- No poner a cada marco un título.
- No proporcionar presentaciones alternativas de contenido para cada guión (SCRIPTS) que transmita información o una función importante.
- No proporcionar alternativas accesibles a la información en guiones, miniaplicaciones u objetos.
- No asegurarse que las descripciones de contenido dinámico actualicen su contenido.
- No asociar de forma explícita las celdas de las tablas con etiquetas correspondientes a la fila y a la columna.
- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información importante dentro de las páginas, así como un enlace descriptivo.
- No construir una versión alternativa con el mismo contenido de aquellas páginas que no puedan hacerse accesibles.
- No proporcionar texto alternativo de todas las imágenes.
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc.
- No proporcionar texto alternativo para todos los mapas interactivos.
- No proporcionar texto alternativo a cada miniaplicación.

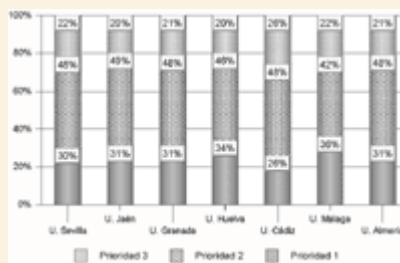


Gráfico N° 4. Relevancia de los errores de accesibilidad de WEB Home.

El 43% ( $f = 12$ ) de los errores cometidos en el diseño de las WEB analizadas son errores de prioridad 2, en concreto los errores de este tipo encontrado han sido:

- No marcar las citas con los elementos Q y BLOCKQUOTE.
- No utilizar un adecuado contraste de los colores del fondo, letras e imágenes, y utilizar el color como medio de

transmitir información importante.

- No utilizar las hojas de estilo para controlar la composición y presentación.
- No utilizar valores relativos en porcentajes para los tamaños y posiciones.
- No asegurarse de que los títulos estén anidados adecuadamente.
- Utilizar el movimiento en las páginas.
- Todos los elementos que tengan su propio interfaz deben funcionar de manera independiente.
- No hacer las miniaplicaciones lo más accesibles posibles.
- No dejar espacio entre los enlaces que estén juntos.
- Utilizar apariciones inesperadas o cambios activos de ventanas sin que el usuario sea consciente de ello.
- No proporcionar una página con información alternativa de forma de texto lineal para todas las tablas.
- No poner una descripción a cada marco cuando el título del marco sea insuficiente para describir su contenido.

Y por último, el 18% ( $f = 5$ ) restante han sido errores de prioridad 3, y los errores concretos han sido:

- No poner enlaces en los mapas interactivos de tipo cliente en ninguna parte de la página.
- No identificar el idioma del texto, así como el cambio en el idioma.
- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia.
- No usar los elementos ABBR y ACRONYM para indicar abreviaturas y siglas.
- No proporcionar resúmenes de las tablas.

Por otro lado, en los gráficos N° 5 y 6 queda reflejado el número de universidades andaluzas que cometen cada uno de los 40 errores o problemas detectados en la totalidad de las páginas analizadas. En la WEB de la Universidad de Sevilla hemos detectado 37 errores de accesibilidad en los diseños, de los cuales el 30% ( $f = 11$ ) son errores de prioridad alta, el 48% ( $f = 18$ ) son errores de prioridad media y el 22% ( $f = 8$ ) restante son errores de prioridad baja. En la Universidad de Jaén se han detectando 35 tipos de errores, siendo el 31% ( $f = 11$ ) de prioridad alta, el 49% ( $f = 17$ ) de prioridad media y el 20% ( $f = 7$ ) de prioridad baja. En las Universidades de Granada y Almería los errores encontrados han sido 42, de los cuales el 31% ( $f = 13$ ) en ambas universidades son errores de prioridad alta, el 48% ( $f = 20$ ) de prioridad media, y el 21% ( $f = 9$ ) de prioridad baja. En la Universidad de Huelva han sido 41 los tipos de errores de accesibilidad encontrados, siendo el 34% ( $f = 14$ ) errores de prioridad alta, el 46% ( $f = 19$ ) de prioridad media y el 20% ( $f = 8$ ) de prioridad baja. En la Universidad de Cádiz se han detectado 34 errores, de los cuales el 26% ( $f = 9$ ) son errores de prioridad alta, el 48% ( $f = 16$ ) son errores de prioridad media y el 26% ( $f = 9$ ) de prioridad baja. Y por último, en la Universidad de Málaga 36 han sido los errores encontrados, siendo el 36% ( $f = 13$ ) errores de alta prioridad, el 42% ( $f = 15$ ) de prioridad media y el 22% ( $f = 8$ ) de prioridad baja.

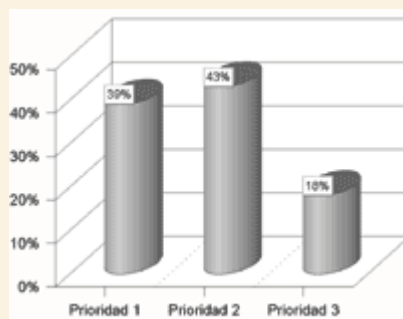


Gráfico N° 5. Relevancia de los problemas de accesibilidad hasta 3 hipervínculos.

La relación de errores concretos que se ha detectado en el diseño de las WEB son los que aparecen en la tabla siguiente.

Nº	Tipo de error
1	No proporcionar texto alternativo para cada imagen.
2	No proporcionar texto alternativo a cada miniaplicación.
3	No proporcionar texto alternativo para todos los mapas interactivos.
4	No poner enlaces en los mapas interactivos de tipo cliente en ninguna parte de la página.
5	No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc.
6	No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo
7	No marcar las citas con los elementos Q y BLOCKQUOTE.
8	No utilizar un adecuado contraste de los colores del fondo, letras e imágenes, y utilizar el color como medio de transmitir información importante.
9	No utilizar las hojas de estilo para controlar la composición y presentación.
10	No utilizar valores relativos en porcentajes para los tamaños y posiciones.
11	No asegurarse de que los títulos estén anidados adecuadamente.
12	Usar los elementos de lista para maquetar.
13	Utilizar el movimiento en las páginas.
14	No evitar textos parpadeantes o barras deslizantes creadas con el elemento BLINK.
15	No evitar textos parpadeantes o barras deslizantes creadas con el elemento MARQUEE.
16	Todos los elementos que tengan su propio interfaz deben funcionar de manera independiente.
17	No identificar el idioma del texto, así como el cambio en el idioma.
18	No proporcionar contenido alternativo para cada SCRIPT que comunique información importante o una función.
19	No asegurarse de que las hojas de estilos se transformen de forma sencilla.
20	No proporcionar alternativas accesibles a la información en guiones, miniaplicaciones u objetos.
21	No hacer las miniaplicaciones lo más accesibles posibles.
22	No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia.
23	No facilitar atajos de teclado para elementos formales.
24	No especificar un orden de tabulación lógico entre controles, enlaces y objetos.
25	No incluir por defecto lugares para contener caracteres en cajas de edición y áreas de texto.
26	No poner etiquetas a todos los controles inmediatamente en la misma línea.
27	No dejar espacio entre los enlaces que estén juntos.
28	Utilizar apariciones inesperadas o cambios activos de ventanas sin que el usuario sea consciente de ello.
29	No proporcionar una página con información alternativa de forma de texto lineal para todas las tablas.
30	No usar los elementos ABBR y ACRONYM para indicar abreviaturas y siglas.
31	No proporcionar resúmenes de las tablas.
32	No asociar de forma explícita las celdas de las tablas con etiquetas correspondientes a la fila y a la columna.
33	No proporcionar abreviaturas en los títulos de filas y columnas extensas.
34	No asegurarse que las descripciones de contenido dinámico actualicen su contenido.
35	No construir una versión alternativa de la página con el mismo contenido que sea accesible, cuando nuestra página no es accesible.
36	No poner a cada marco un título.
37	No poner una descripción a cada marco cuando el título del marco sea insuficiente para describir su contenido.
38	No tener agrupados los controles relacionados ni etiquetados por grupos.
39	No asociar las etiquetas con sus controles.
40	Para la selección de listas largas no agrupar los items de forma jerarquizada.

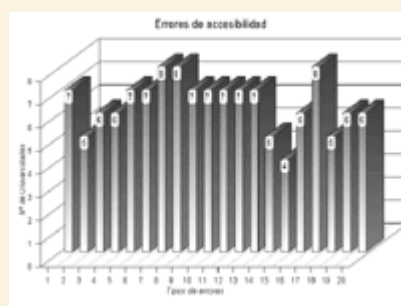


Gráfico Nº 6. Errores de accesibilidad.

Los problemas de accesibilidad específicos que aparecen en las WEB de las ocho universidades andaluzas son:

- No marcar las citas con los elementos Q y BLOCKQUOTE.
- No utilizar un adecuado contraste de los colores del fondo, letras e imágenes, y utilizar el color como medio de transmitir información importante.
- No identificar el idioma del texto, así como el cambio en el idioma.
- No usar los elementos ABBR y ACRONYM para indicar abreviaturas y siglas.
- No asegurarse que las descripciones de contenido dinámico actualicen su contenido.

Además, en las WEB de todas las universidades, excepto en la de Córdoba se cometen 21 tipos de errores diferentes, que en concreto son:

- No proporcionar texto alternativo para cada imagen.
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc.
- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo.
- No utilizar las hojas de estilo para controlar la composición y presentación.
- No utilizar valores relativos en porcentajes para los tamaños y posiciones.
- No asegurarse de que los títulos estén anidados adecuadamente.
- Usar los elementos de lista para maquetar.
- Utilizar el movimiento en las páginas.
- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia.
- No especificar un orden de tabulación lógico entre controles, enlaces y objetos.
- No incluir por defecto lugares para contener caracteres en cajas de edición y áreas de texto.
- No poner etiquetas a todos los controles inmediatamente en la misma línea.
- No dejar espacio entre los enlaces que estén juntos.
- Utilizar apariciones inesperadas o cambios activos de ventanas sin que el usuario sea consciente de ello.
- No proporcionar una página con información alternativa de forma de texto lineal para todas las tablas.
- No proporcionar resúmenes de las tablas.
- No asocia de forma explícita las celdas de las tablas con etiquetas correspondientes a la fila y a la columna.
- No construir una versión alternativa de la página con el mismo contenido que sea accesible, cuando nuestra página no es accesible.
- No poner a cada marco un título.
- No poner una descripción a cada marco cuando el título del marco sea insuficiente para describir su contenido.
- No tener agrupados los controles relacionados ni etiquetados por grupos.

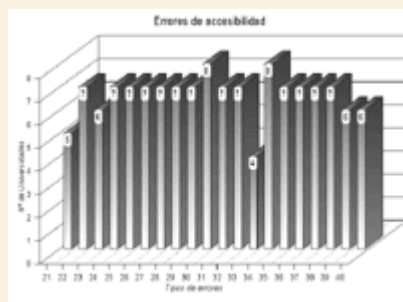


Gráfico N° 7. Errores de accesibilidad.

Otros errores de diseño que también han aparecido en la mayoría de las Universidades analizadas han sido: el no proporcionar texto alternativo para todos los mapas interactivos y no poner enlaces en los mapas interactivos de tipo cliente en ninguna parte de la página, que se cometen en las WEB de todas las universidades excepto en la Universidad de Jaén y Córdoba; que no todos los elementos que tengan su propio interfaz funcionan de manera independiente, no asegurarse de que las hojas de estilos se transformen de forma sencilla, y no proporcionar alternativas accesibles a la información en guiones, miniaplicaciones u objetos, errores que se cometen en todas las WEB universitarias excepto en la Universidad de Cádiz y Córdoba; y los errores de no facilitar atajos de teclado para elementos formales, no asociar las etiquetas con sus controles, y no agrupar los items de forma jerarquizada para las listas largas, que aparecen en todas las universidades excepto en la de Málaga y Córdoba.

En cuanto a la frecuencia con que se cometen los errores de accesibilidad en el diseño de las WEB, los datos aportados por el test Bobby muestra que los 40 tipos de errores diferentes de accesibilidad se han cometido un total de 124.062 veces en las 1.406 páginas analizadas. De manera que en las Universidades en cuyas WEB se han cometido más veces los errores de diseño ha sido la de Cádiz ( $f = 41.802$ ), la de Jaén ( $f = 42.739$ ) y la de Huelva ( $f = 18.219$ ). En la Universidad de Sevilla aparecen 5.037 veces dichos errores, en la Universidad de Granada 4.069 veces, en la Universidad de Almería 9.718 y en la Universidad de Málaga 2.472 veces.

Realizando un análisis detallado acerca de la frecuencia de los errores de accesibilidad encontrados en cada una de las universidades analizadas hemos obtenidos los hallazgos siguientes:

#### *Universidad de Cádiz*

Los tipos de errores que con más frecuencia se han cometido en el diseño de la WEB de la Universidad de Cádiz han sido:

- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = (6.946)$ ).
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un



atributo longdesc ( $f = 5.126$ ).

- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo ( $f = 5.126$ ).
- No proporcionar texto alternativo para cada imagen ( $f = 4.766$ ).
- Usar los elementos de lista para maquetar ( $f = 3.909$ ).
- Utilizar el movimiento en las páginas ( $f = 2.196$ ).

*Universidad de Jaén*

- No proporcionar una página con información alternativa de forma de texto lineal para todas las tablas ( $f = 5.834$ ).
- Usar los elementos de lista para maquetar ( $f = 5.071$ ).
- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo ( $f = 3.835$ ).
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc ( $f = 3.835$ ).
- Utilizar el movimiento en las páginas ( $f = 3.835$ ).
- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 3.321$ ).

*Universidad de Almería*

- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 1.168$ ).
- Usar los elementos de lista para maquetar ( $f = 917$ ).
- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo ( $f = 917$ ).
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc ( $f = 917$ ).

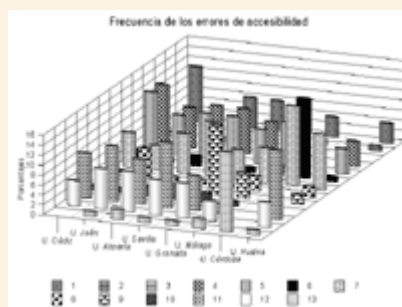


Gráfico N° 8. Frecuencia de los errores de accesibilidad.

*Universidad de Sevilla*

- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 775$ ).
- Usar los elementos de lista para maquetar ( $f = 694$ ).
- No utilizar un adecuado contraste de los colores del fondo, letras e imágenes, y utilizar el color como medio de transmitir información importante ( $f = 594$ ).

*Universidad de Granada*

- No utilizar valores relativos en porcentajes para los tamaños y posiciones ( $f = 610$ ).
- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 446$ ).

*Universidad de Málaga*

- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc ( $f = 242$ ).
- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo ( $f = 240$ ).
- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 240$ ).

*Universidad de Huelva*

- No considerar los atajos de teclado para los enlaces que se utilizan con más frecuencia ( $f = 5.121$ ).
- Usar los elementos de lista para maquetar ( $f = 2.659$ ).
- No utilizar un adecuado contraste de los colores del fondo, letras e imágenes, y utilizar el color como medio de transmitir información importante ( $f = 2.018$ ).

- No proporcionar texto alternativo a las imágenes que contengan información dentro de las páginas así como un enlace descriptivo ( $f = 959$ ).
- No proporcionar una descripción más larga para las imágenes que presentan información importante añadiendo un atributo longdesc ( $f = 959$ ).

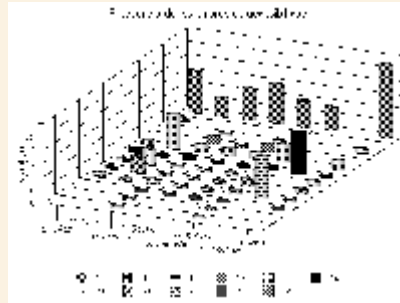


Gráfico N° 9. Frecuencia de los errores de accesibilidad.

## 5. Conclusiones.

En líneas generales y a la luz de los resultados obtenidos del análisis de cada una de las universidades, podemos concluir este trabajo señalando algunas directrices que podrían mejorar la accesibilidad de las páginas WEB universitarias analizadas:

- Proporcionar texto alternativo para cada miniaplicación, en las WEB de las Universidades de Granada, Almería, Málaga, Jaén y Huelva.
- Proporcionar enlaces de texto alternativo y redundante para todas las imágenes y mapas interactivos, en las WEB de las Universidades de Granada y Cádiz.
- Proporcionar texto alterativo para todas las imágenes utilizadas como botones, en la WEB de la Universidad de Málaga.
- Poner a cada marco un título, en las WEB de las Universidades de Cádiz, Granada, Almería, Málaga, Sevilla, Jaén y Huelva.
- Asegurarse que las páginas son legibles y se pueden utilizar sin marcos, en las WEB de las Universidades de Almería, y Huelva.
- Proporcionar texto alternativo a todas las imágenes, en las WEB de las Universidades de Cádiz, Sevilla, Huelva, Granada, Almería, Málaga y Jaén.
- Proporcionar texto alternativo a todas las imágenes de mapas interactivos, en las WEB de las Universidades de Cádiz, Sevilla, Huelva, Granada, Almería, y Málaga.

## Referencias bibliográficas.

CAST (1999). **The Bobby FAQ (Aplication edition)**. URL: <http://www.cast.org/bobby>. (11/12/1999).

FIND/SVP (2000). **Estadísticas a nivel mundial**. URL: [http://www.nwvnet.com/newvision/servicios/estad\\_mundial.html](http://www.nwvnet.com/newvision/servicios/estad_mundial.html). (9/02/2000).

TOLEDO, P. (2000 a). Estudio sobre la accesibilidad de las WEB de Universidades Españolas., en **Documentos Académicos y Software Educativos del II CIIEE 2000**. Córdoba. FONORUZ. (CD-ROM).

TOLEDO, P. (2000 b). Problemas de accesibilidad de las WEB Universitarias, en **Documentos Académicos y Software Educativos del II CIIEE 2000**. Córdoba. FONORUZ. (CD-ROM).