

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE MEDICINA I ODONTOLOGIA

Departament d'Història de la Ciència y Documentació



**PROPUESTA DE CRITERIOS DE CALIDAD FORMAL PARA  
REVISTAS CIENTÍFICAS ELECTRÓNICAS BASADA EN ASPECTOS DE  
INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR**

*Carolina Navarro Molina*

*Tesis doctoral dirigida por:*

*Dr. D. Rafael Aleixandre Benavent  
Dr. D. Juan Miguel López Gil  
Dr. D. Juan Carlos Valderrama Zurián*

Valencia, 9 de Enero de 2012



El Dr.D. Rafael Aleixandre Benavent, Científico Titular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Dr. D. Juan Miguel López Gil profesor adjunto de la Universidad del País Vasco y el Dr. D. Juan Carlos Valderrama Zurián profesor titular de la Universidad de Valencia

**CERTIFICAN:**

**Que el presente trabajo de investigación titulado “ Propuesta de criterios de calidad formal para revistas científicas electrónicas basada en aspectos de interacción persona-ordenador”, que constituye la Memoria presentada por Carolina Navarro Molina para obtener el grado académico de Doctora, ha sido realizado bajo nuestra dirección, reuniendo los requisitos necesarios para ello.**

**Y para que así conste para los efectos oportunos, firmamos el presente certificado.**

**Valencia, 9 de Enero de 2012.**

---

**Dr. D.Rafael Aleixandre Benavent**

---

**Dr. D.Juan Miguel López Gil**

---

**Dr.D. Juan Carlos Valderrama Zurián**





*A mi familia y amigos por apoyarme a lo largo de este  
nuevo reto.*



## *Agradecimientos*

*A mis directores de tesis:*

*Rafael Aleixandre Benavent por su paciencia, su confianza y todo lo que me ha enseñado durante todos estos años.*

*Juan Miguel López Gil, por ser una guía firme, entusiasta e incansable que ha creído y apoyado firmemente este proyecto desde el principio.*

*Juan Carlos Valderrama Zurián, por su apuesta decidida por mí y por los consejos ofrecidos con generosidad a lo largo de los años.*

*A mis compañeros de trabajo:*

*Tanto los actuales como los que lo fueron en algún momento del pasado.  
Gracias a Alicia García y a David Melero por su desinteresada ayuda.*

*A los miembros del grupo GRIHO de la Universitat de Lleida:*

*Mi más sincero agradecimiento a todos ellos por su inestimable ayuda y apoyo sin la cual una buena parte de esta tesis no habría sido posible.*

*Gracias a Marc Benavente, alumno del Máster de Interacción Persona-Ordenador de la Universitat de Lleida, por su ayuda e interés.*

*A Martin Colbert, profesor de la Kingston University of London:*

*Gracias por la generosidad con la que me ha dedicado su tiempo, por su excelente acogida y por todo el conocimiento ofrecido.*

*A mis chicas:*

*Susana*

*Assumpta, Enara, María José*

*Concha, Ester*

*Chusa, Pilar*



*El diablo está en los detalles.*

*(Dicho popular)*

*Make everything as simple as possible but not simpler*

*Albert Einstein*



# Sumario

---

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación .....	3
1.2. Objetivos.....	4
1.3. Estructura del documento .....	5
<b>2. Estado del arte.....</b>	<b>8</b>
2.1. Introducción .....	10
2.2. Las revistas científicas .....	10
2.3. Evaluación de la calidad de las revistas científicas .....	14
2.3.1. Evaluación de la calidad del contenido .....	17
2.3.2. Evaluación de la calidad formal.....	18
2.3.2.1. Normalización .....	19
2.3.2.2. Organismos evaluadores de la actividad científica .....	28
2.3.2.3. Bases de datos.....	30
2.3.2.4. Propuestas de organismos e instituciones.....	34
2.4. Accesibilidad.....	39
2.4.1. Concepto .....	39
2.4.2. Legislación española .....	42
2.4.3. Legislación internacional .....	44
2.4.4. Evaluación de la accesibilidad .....	45
2.5. Usabilidad.....	47
2.5.1. Concepto .....	47
2.5.2. Estándares internacionales de usabilidad.....	49
2.5.3. Evaluación de la usabilidad.....	50
2.6. Arquitectura de la información.....	53
2.6.1. Concepto .....	53
2.6.2. Estándares internacionales sobre arquitectura de la información .....	54
2.6.3. Evaluación de la arquitectura de la información .....	55
<b>3. Interacción Persona Ordenador y criterios de calidad formal de las revistas científicas electrónicas .....</b>	<b>61</b>
3.1. Introducción .....	63
3.2. Interacción Persona-Ordenador .....	63
3.3. IPO y criterios de calidad de las revistas científicas electrónicas.....	65
3.3.1. La presencia de un nuevo elemento de información: el contenido suplementario .....	68
3.3.2. El diseño del espacio informativo.....	73
3.3.2.1. Frecuencia de consulta de la información.....	73
3.3.2.2. Crecimiento programado de los contenidos.....	74
3.3.2.3. Inclusión de servicios de valor añadido en los sitios web de revistas científicas. ..	75
3.3.3. Uso de nuevas métricas .....	75
3.3.4. Importancia de un diálogo eficaz con el usuario .....	76

<b>4. Material</b> .....	<b>79</b>
4.1. Introducción .....	81
4.2. Selección de la muestra .....	81
<b>5. Accesibilidad</b> .....	<b>87</b>
5.1. Introducción .....	89
5.2. Material y métodos .....	89
5.2.1. Evaluación de accesibilidad web .....	93
5.2.2. Contenido suplementario .....	97
5.2.2.1. Contenido en formato Word .....	98
5.2.2.2. Contenido en formato PowerPoint e imágenes .....	99
5.2.2.3. Contenido en formato Excel .....	103
5.2.2.4. Contenido en formato PDF .....	104
5.3. Resultados y discusión .....	113
5.3.1. Evaluación de accesibilidad web .....	113
5.3.1.1. Contenido (X)HTML y CSS .....	113
5.3.1.2. Evaluadores automáticos de accesibilidad web .....	122
5.3.2. Evaluación manual .....	122
5.3.2.1. Contenido suplementario .....	131
5.3.2.1.1. Formato Word .....	131
5.3.2.1.2. Formato PowerPoint e imágenes .....	133
5.3.2.1.3. Formato Excel .....	148
5.3.2.1.4. Contenido PDF .....	149
5.4. Estándar PDF/UA .....	157
5.5. Conclusiones .....	158
<b>6. Usabilidad</b> .....	<b>161</b>
6.1. Introducción .....	163
6.2. Material y métodos .....	164
6.2.1. Evaluación heurística .....	164
6.2.1.1. Objetivos .....	164
6.2.1.2. Participantes .....	164
6.2.1.3. Materiales .....	164
6.2.1.4. Medidas empleadas .....	164
6.2.1.5. Procedimiento .....	165
6.2.2. Test de usuarios. Unidad documental .....	166
6.2.2.1. Objetivos .....	166
6.2.2.2. Participantes .....	166
6.2.2.3. Materiales .....	167
6.2.2.4. Medidas empleadas .....	172
6.2.2.5. Procedimiento .....	173
6.3. Resultados y discusión .....	174
6.3.1. Evaluación heurística .....	174
6.3.2. Test de usuarios. Unidad documental .....	185



6.4.	Conclusiones .....	198
<b>7.</b>	<b>Arquitectura de información .....</b>	<b>201</b>
7.1.	Introducción .....	203
7.2.	Material y métodos .....	203
7.2.1.	Test de estrés de navegación (TEN).....	203
7.2.1.1.	Objetivos.....	203
7.2.1.2.	Participantes.....	204
7.2.1.3.	Material.....	204
7.2.1.4.	Medidas empleadas. ....	205
7.2.1.5.	Procedimiento.....	205
7.3.	Evaluación heurística de la AI .....	207
7.3.1.	Objetivo .....	207
7.3.2.	Participantes.....	207
7.3.3.	Material.....	207
7.3.4.	Medidas empleadas .....	211
7.3.5.	Procedimiento.....	211
7.4.	Resultados y discusión.....	212
7.4.1.	Test de estrés de navegación (TEN).....	212
7.4.2.	Evaluación heurística de la AI .....	217
7.4.2.1.	Impacto.....	217
7.4.2.2.	Frecuencia.....	224
7.5.	Conclusiones.....	226
<b>8.</b>	<b>Propuesta de criterios de calidad formal .....</b>	<b>229</b>
8.1.	Introducción .....	231
8.2.	Generales .....	231
8.2.1.	Sobre la revista.....	233
8.2.2.	Información a los autores .....	235
8.2.3.	Fascículo .....	238
8.2.4.	Artículo .....	240
8.2.5.	Proceso editorial.....	242
8.2.6.	Servicios de valor añadido .....	243
8.3.	Accesibilidad.....	243
8.4.	Usabilidad.....	246
8.5.	Arquitectura de información .....	251
<b>9.</b>	<b>Conclusiones y trabajo futuro.....</b>	<b>255</b>
9.1.	Conclusiones .....	257
9.2.	Trabajo futuro .....	258
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>260</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>281</b>

# Índice de tablas

---

<i>Tabla 1. Estándares internacionales de presentación de las revistas científicas.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2. Estándares internacionales de presentación de las publicaciones científica (ISO) y su correspondencia con las españolas (AENOR) .....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 3. Preguntas y nomenclatura del Test de Estrés de navegación (TEN). .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 4. Materias de la muestra incluidas en el Science Citation Index y en el Social Science Citation Index (2008) .....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 5. Grupo 1. Plataformas que contienen el mayor número de revistas de la muestra (20 o más revistas).....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 6. Grupo 2. Plataformas que contienen menor número de revistas de la muestra (menos de 20 revistas).....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 7. Grupo 3. Revistas que no son consultadas a través de una plataforma común. ....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 8. Revistas y artículos seleccionados. ....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 9. Número de páginas seleccionadas para la muestra y la muestra extendida por plataforma. ....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 10. Contenido suplementario y tipología del mismo de los artículos seleccionados de la muestra.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 11. Porcentaje de errores del código (X)HTML en las página analizadas de las plataformas de consulta. ....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 12. Porcentaje de errores del código (X)HTML en las páginas analizadas de las plataformas de consulta. ....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 13. Errores y porcentaje de errores encontrados en hojas de estilo CSS.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 14. Porcentaje del número de páginas de la muestra según la tipología de error en la hoja de estilo CSS. ....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 15. Porcentaje de páginas de la muestra que registran errores de accesibilidad. ....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 16. Porcentaje de páginas de la muestra que registran errores de accesibilidad. ....</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 17. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en formato Word. ....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 18. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en formato PowerPoint de la revista Neurology.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 19. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en formato PowerPoint de la revista Psychological Science. ....</i>	<i>139</i>

<i>Tabla 20. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en imágenes de la revista Addict Behav</i> .....	141
<i>Tabla 21. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en imágenes de la revista Pers Psychol.</i> .....	142
<i>Tabla 22. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en imágenes de la revista Ergonomics.</i> .....	143
<i>Tabla 23. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en imágenes de la revista Neurology.</i> .....	145
<i>Tabla 24. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en imágenes de la revista Mol Pain.</i> .....	146
<i>Tabla 25. Resultados de la evaluación manual del contenido suplementario en formato Excel.</i> .....	148
<i>Tabla 26. Resultados de la evaluación automática del contenido PDF.</i> .....	153
<i>Tabla 27. Resultados de la evaluación automática del contenido PDF.</i> .....	153
<i>Tabla 28. Resultados de la evaluación manual del contenido PDF.</i> .....	154
<i>Tabla 29. Selección de artículos para el test de usuarios.</i> .....	170
<i>Tabla 30. Distribución de usuarios e imágenes</i> .....	171
<i>Tabla 31. Porcentaje de artículos encontrados.</i> .....	186
<i>Tabla 32. Número de imágenes no recuperadas en los casos en los que no disponían de información bibliográfica</i> .....	187
<i>Tabla 33. Número de errores cometidos con imágenes que disponen de la información completa</i> .....	188
<i>Tabla 34. Número de errores cometidos con imágenes que disponen de la información parcial</i> .....	188
<i>Tabla 35. Número de errores cometidos con imágenes que no disponen de información.</i> .....	188
<i>Tabla 36. Tiempo empleado para la recuperación del artículo en imágenes con información completa</i> .....	189
<i>Tabla 37. Tiempo empleado para la recuperación del artículo en imágenes con información parcial</i> .....	190
<i>Tabla 38. Tiempo empleado para la recuperación del artículo en imágenes sin información.</i> .....	190
<i>Tabla 39. Tiempo empleado para la extracción de información importante en imágenes con información completa expresado en segundos</i> .....	191
<i>Tabla 40. Tiempo empleado para la extracción de información importante en imágenes con información parcial expresado en segundos</i> .....	191

<i>Tabla 41. Tiempo empleado para la extracción de información importante en imágenes sin información expresado en segundos .....</i>	<i>192</i>
<i>Tabla 42. Fijaciones en las distintas partes de la imagen.....</i>	<i>193</i>
<i>Tabla 43. Tiempo pasado dentro y fuera de la ruta óptima para cada imagen.....</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 44. Elementos del TEN evaluados, junto con el código empleado para su anotación.....</i>	<i>206</i>
<i>Tabla 45. Heurísticos y subheurísticos empleados en la evaluación de la AI.....</i>	<i>208</i>
<i>Tabla 46. Porcentaje de respuestas encontradas.....</i>	<i>214</i>
<i>Tabla 47. Tiempo total por usuario y página para encontrar respuestas al TEN expresado en segundos.....</i>	<i>215</i>
<i>Tabla 48. Media de tiempo y su varianza por usuario y página para encontrar respuestas al TEN expresado en segundos. ....</i>	<i>216</i>
<i>Tabla 49. Media de tiempo y su varianza por usuario y página para encontrar respuestas al TEN expresado en segundos. ....</i>	<i>216</i>
<i>Tabla 50. Impacto del heurístico 1 .....</i>	<i>222</i>
<i>Tabla 51. Impacto del heurístico 2 .....</i>	<i>222</i>
<i>Tabla 52. Impacto del heurístico 3 .....</i>	<i>223</i>
<i>Tabla 53. Impacto del heurístico 4 .....</i>	<i>223</i>
<i>Tabla 54. Impacto del heurístico 5 .....</i>	<i>223</i>
<i>Tabla 55. Frecuencia de error del heurístico 1.....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 56. Frecuencia de error del heurístico 2.....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 57. Frecuencia de error del heurístico 3.....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 58. Frecuencia de error del heurístico 4.....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 59. Frecuencia de error del heurístico 5. ....</i>	<i>226</i>

# Índice de gráficas

---

<i>Gráfica 1. Número de revistas en formato electrónico según los datos del ISSN.....</i>	<i>13</i>
<i>Gráfica 2. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma Sciverse.....</i>	<i>176</i>
<i>Gráfica 3. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma Wiley.....</i>	<i>177</i>
<i>Gráfica 4. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma Taylor&amp; Francis .....</i>	<i>178</i>
<i>Gráfica 5. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma ProQuest .....</i>	<i>179</i>
<i>Gráfica 6. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma SpringerLink ...</i>	<i>180</i>
<i>Gráfica 7. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma SAGE .....</i>	<i>181</i>
<i>Gráfica 8. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma Journals@Ovid .....</i>	<i>182</i>
<i>Gráfica 9. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma SwetsWise.....</i>	<i>183</i>
<i>Gráfica 10. Resultados de la evaluación heurística de la plataforma PubMed Central .....</i>	<i>184</i>
<i>Gráfica 11. Resultado cuestionario satisfacción. Pregunta 1.....</i>	<i>196</i>
<i>Gráfica 12. Resultado cuestionario satisfacción. Pregunta 2.....</i>	<i>196</i>
<i>Gráfica 13. Resultado cuestionario satisfacción. Pregunta 3.....</i>	<i>197</i>
<i>Gráfica 14. Resultado cuestionario satisfacción. Pregunta 4.....</i>	<i>197</i>

# Índice de ilustraciones

---

<i>Ilustración 1. Aspectos que intervienen en la evaluación de las revistas científicas..</i>	16
<i>Ilustración 2. Búsqueda por formato. El sistema ofrece la posibilidad de filtrar la búsqueda por el tipo de imagen disponible para esta consulta. ....</i>	70
<i>Ilustración 3. Artículo en versión PDF en el que aparece la referencia al material suplementario de la versión digital.....</i>	71
<i>Ilustración 4. Sección del artículo en la que aparece la referencia al material suplementario.....</i>	71
<i>Ilustración 5. AIS Web Accessibility Toolbar .....</i>	95
<i>Ilustración 6. Web Developer Toolbar .....</i>	96
<i>Ilustración 7. Los contenidos de las revistas de la plataforma SAGE solo pueden consultarse a texto completo en formato PDF. ....</i>	104
<i>Ilustración 8. Esquema del proceso de análisis de accesibilidad manual de los documentos PDF propuesto por Ribera.....</i>	111
<i>Ilustración 9. Proceso para comprobar si un documento PDF está o no etiquetado. ....</i>	112
<i>Ilustración 10. Ejemplo de asignación de falta de etiqueta final.....</i>	114
<i>Ilustración 11. Opción para variar el tamaño de la fuente en la plataforma de consulta Sciverse .....</i>	128
<i>Ilustración 12. Incumplimiento del criterio 9. No se permite la división de las filas entre páginas.....</i>	133
<i>Ilustración 13. Ejemplo de información transmitida mediante el color .....</i>	135
<i>Ilustración 14. Visualización del artículo completo en la plataforma SpringerLink... </i>	213
<i>Ilustración 15. Disposición de los volúmenes por año en la plataforma PubMedCentral .....</i>	217
<i>Ilustración 16. La funcionalidad de búsqueda no es accesible en Journals@Ovid cuando se consulta el texto completo del artículo .....</i>	219
<i>Ilustración 17. Interfaz de búsqueda con las etiquetas de campo dentro del campo. En la imagen inferior ha desaparecido la etiqueta “Author” al seleccionarla. ....</i>	220
<i>Ilustración 18. Resultados de la búsqueda por el término “psychics” .....</i>	221
<i>Ilustración 19. Las dos posibilidades de búsqueda no identifican claramente el grupo de contenidos sobre el que se va a ejecutar la consulta .....</i>	221

# 1. Introducción







## 1.1. Motivación

---

La aparición y desarrollo de las tecnologías web están cambiando de forma radical las formas de comunicación, modificando las ya existentes y desarrollando otras nuevas. Un ejemplo del primer caso es el correo electrónico que ha venido a optimizar de forma espectacular las prestaciones del correo tradicional en términos de inmediatez, alcance y fiabilidad. Las redes sociales son quizás el paradigma más notorio de la actualización y caracterización de las formas de establecer contacto interpersonal. Pese a las diferencias de objetivos de ambas la característica común que las une es que el proceso necesita de la interacción con un componente que actúa de intermediario y facilitador de estos procesos: el ordenador.

La relación hombre-máquina no es nueva, viene desarrollándose desde antiguo intentando simplificar tareas y extender las capacidades del ser humano, pero pese a esto, la relación entre el creador (la persona) y su invento (la máquina) no siempre ha sido fluida y los intercambios de información entre ambos están sembrados de desencuentros.

La interacción persona-ordenador (IPO) es la disciplina encargada de mediar en este conflicto intentando aproximar la máquina al humano de tal forma que el entendimiento entre ambos sea algo tan natural que ni siquiera sea percibido. Las metodologías que acoge esta área del conocimiento derivan de disciplinas que estudian tanto el comportamiento humano (psicología, sociología, filosofía, antropología, etc.) como los procesos técnicos de la máquina (informática, ingeniería o diseño entre otras).

La comunicación científica es uno de los aspectos más trascendentales y pautados de la ciencia. Mediante este sistema los científicos ponen a disposición del resto de la comunidad científica el resultado de sus

investigaciones para que puedan ser respaldados o no por esta. Las revistas científicas o *journals* siguen siendo el método más empleado para realizar este intercambio y la evaluación de la calidad de las mismas ha sido objeto de múltiples estudios como se detalla en el capítulo siguiente. Sin embargo, la aparición de revistas científicas electrónicas ha dejado obsoletas aquellas propuestas que no incluyen en su desarrollo los aspectos que toman protagonismo en la relación que se establece con el objeto que actúa de intermediario (el ordenador) y el destinatario de la información (el usuario).

## 1.2. Objetivos

---

El presente trabajo tiene como objeto la elaboración de una primera aproximación a una propuesta de estándar que permita establecer un grado de calidad formal mínima para estas publicaciones teniendo en cuenta aspectos relacionados con la IPO. Para ello se ha analizado una muestra de revistas científicas electrónicas cuya calidad de contenido ha sido certificada. Los resultados obtenidos tras el examen de la accesibilidad, usabilidad y arquitectura de información se han empleado para determinar los problemas más frecuentes que pueden encontrar los usuarios de estas plataformas y han empleado para proponer un modelo de evaluación que tenga en cuenta estos hallazgos y recoja la nueva realidad de estas publicaciones.

La elaboración de un estándar es un proceso que necesariamente ha de incluir un equipo multidisciplinar e internacional. En el caso de las revistas científicas donde ambas características forman parte de la naturaleza de estas publicaciones, esta restricción queda doblemente justificada. Así pues, la investigación que se expone en este trabajo y los resultados alcanzados sólo pueden ser considerados como una aproximación a un problema complejo en el que únicamente se ha abordado una parte de esta realidad. Cuestiones

como las redes sociales, la aparición y desarrollo de canales propios en aplicaciones tan conocidas como youtube, la problemática sobre el acceso y mantenimiento de los archivos históricos de estas publicaciones online, etc quedan pues pendientes para el futuro.

## 1.3. Estructura del documento

---

El presente documento se estructura según se detalla a continuación:

En el capítulo 2 titulado “Estado del arte”, se expone el nacimiento, evolución y repercusión que las revistas han tenido como medio de comunicación en el entorno de la ciencia. Se aborda la preocupación por la calidad de estas publicaciones, especialmente lo relativo a la calidad formal y a las aportaciones que en este sentido se han originado desde las políticas de normalización, las recomendaciones de organismos evaluadores de la calidad científica, bases de datos y diversos organismos e instituciones de investigación. Posteriormente se ofrece una visión panorámica estudio de los tres aspectos de IPO abordados en este documento: accesibilidad, usabilidad y arquitectura de información. Se analizan los estándares y legislación vigente relacionados con estos tres aspectos, así como las metodologías empleadas para evaluarlos.

En el capítulo 3 “Interacción persona-ordenador y criterios de calidad formal de las revistas científicas” se muestra la evolución de esta disciplina y los aspectos de calidad formal relacionados con las revistas científicas electrónicas y que se han abordado en este trabajo.

El capítulo 4 “Material” se expone el proceso para la selección de la muestra que se ha empleado para el estudio y análisis de los aspectos de IPO aquí abordado. Los métodos utilizados para realizar cada una de estas evaluaciones

son propios de cada uno de los factores estudiados, por lo que se exponen en los capítulos correspondientes.

El análisis de la accesibilidad se muestra en el capítulo 5 dónde se ha prestado atención al grado de accesibilidad de las revistas científicas electrónicas organizado alrededor de la evaluación automática de la gramática (X)HTML y de las hojas de estilo CSS de la muestra seleccionada y la evaluación de accesibilidad tanto de la muestra como del contenido suplementario que la acompaña. Se ha incluido además la evaluación de la versión PDF de los artículos incluidos en la muestra. Tras los resultados y discusión de estas evaluaciones se sintetizan las aportaciones que el nuevo estándar PDF/UA supondrá para las revistas científicas electrónicas.

A continuación, en el capítulo 6 “Usabilidad”, se aborda el análisis de la usabilidad de la muestra seleccionada mediante la realización de una evaluación heurística y un test de usuarios que examina las consecuencias de la ruptura de la unidad documental en la versión electrónica de las revistas científicas.

La arquitectura de información se estudia en el capítulo 7 dónde se exponen los resultados obtenidos tras la realización de un test de estrés de navegación sobre la muestra. Cerrando esta sección se ofrece una tabla resumen con los puntos de este aspecto relacionados con la evaluación de la calidad formal.

En el capítulo 8 “Propuesta de criterios de calidad formal” se muestra la propuesta de criterios de calidad formal para revistas científicas electrónicas en los que se han incluido los aspectos de interacción persona ordenador cuyo estudio se aborda en esta memoria.

En el capítulo 9 “Conclusiones y trabajo futuro” se recogen de forma sintetizada los principales hallazgos obtenidos como resultado del trabajo realizado y se esbozan los caminos que se abren para investigaciones futuras.

La memoria se cierra con la bibliografía en la que se ha basado el presente trabajo.

Los anexos que se citan en el texto, pueden ser consultados en el CD que acompaña a esta memoria.

## 2. Estado del arte





## 2.1. Introducción

---

En la primera parte de este capítulo se expone la importancia que las revistas han tenido desde sus inicios para la comunicación y difusión del conocimiento científico.

A continuación se estudia la preocupación despertada por evaluar la calidad de estas publicaciones, tanto en lo referente a su contenido como a los aspectos formales de las mismas. Este último aspecto se desarrolla en profundidad y se abordan las aportaciones llegadas desde el ámbito de la normalización, los distintos organismos encargados de evaluar la calidad científica, bases de datos y las propuestas de organismos e instituciones de investigación.

## 2.2. Las revistas científicas

---

Desde que la aparición en el siglo XVII de *Le Journal des Savans* y del *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* la comunicación entre la comunidad científica se ha venido realizando a través de las revistas científicas (Abadal, 2006). La Internacional Organization for Standardization

(ISO,1983) las ha definido como publicaciones en serie que tratan generalmente de una o más materias específicas y que contienen información general o información científica y técnica. Este soporte ha ido ganando terreno a otros modos de comunicación ya que no sólo permite la transmisión de forma masiva del conocimiento plasmado en él, sino que además ha sido empleado para validar los descubrimientos y conocimientos que se difunden a través de este medio además de ser empleadas para evaluar la actividad investigadora (Delgado, 2006). Esta situación se ha mantenido prácticamente inmutable, hasta el siglo XX en el que confluyen dos fenómenos que vienen a modificar esta situación: la denominada “explosión de la información” y la aparición de Internet (CSIC, 2010).

Las actividades de I+D (Investigación y Desarrollo) vieron incrementadas su financiación en la década de los 50 del siglo XX (Cañedo, 1996), hecho que favoreció el aumento de la producción de información de carácter científico. Este incremento de la actividad investigadora se plasmó, a su vez, en un aumento exponencial de publicaciones científicas para transmitirla, dando lugar al fenómeno conocido como “explosión de la información”.

Internet nace en septiembre de 1969 en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y en concreto en la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada ARPANET (Advanced Research Projects Agency) (Guazmayan, 2004) y se convirtió rápidamente en un producto de éxito debido al desarrollo de la tecnología del hipertexto. En la década siguiente con la popularización de las sedes web (Alvite, 2006) los editores de revistas pronto se dan cuenta de las ventajas de este nuevo medio ya que facilita una forma de edición rápida y con costes mucho más bajos. Ofrece además la posibilidad de incorporar multitud de recursos y potencialidades nuevas, como la inclusión de motores de búsqueda, incorporar servicios de alerta informativa (CSIC, 2010), el intercambio entre autores, editores y lectores o la posibilidad de acceder a textos antes de disponer del número completo de la revista (Lamarca, 2006).

En este contexto surgen las revistas electrónicas, definidas por Barrueco (1997) como *“conjunto de artículos ordenados, formalizados y publicados a través de redes teleinformáticas bajo la responsabilidad de una institución científica o técnica que entre otras cosas valida la calidad de la información publicada en la misma”*.



El hecho de que podamos encontrar revistas que presentan sus contenidos además de en papel, en soporte electrónico, bien con una versión específica para el medio electrónico o con idénticos contenidos en ambos formatos, ha dificultado obtener una definición clara y unánime (Fernández, 2000).

Esta circunstancia y el hecho de que tal y como señala Lamarca (2006) nos enfrentemos a un medio como la web caracterizado por su constante cambio, llevan a menudo a ofrecer definiciones similares a las empleadas en el caso de la revista impresa. Lamarca (2006) entiende por revista electrónica *“la publicación en soporte electrónico, con documentos en aparición sucesiva, con afán de perdurar, con el texto completo de los documentos y con contenidos que los especialistas consideran científicos”*

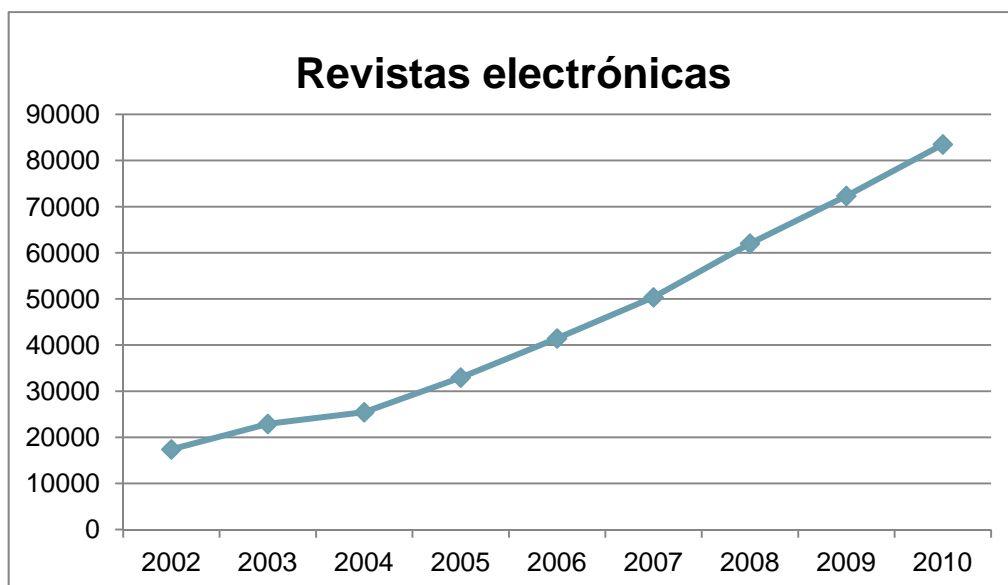
A partir del momento en el que el uso de Internet se populariza, las revistas científicas electrónicas experimentan un crecimiento espectacular (García, 1997) que continua en la actualidad motivado por una importante demanda de información científica fuera y dentro del seno académico (Ayuso, 2005). Según las estadísticas del ISSN, de las 13.278 publicaciones web en 2001 se ha pasado a las 72.337 en 2009 y en 2011 se editan alrededor de 58.000 revistas en ambos formatos, aunque el número de las que se editan únicamente en papel sigue superando ampliamente el número de publicaciones que nacen ya en entornos completamente digitales (Gráfica 1).

Algunas de las singulares características de las revistas científicas electrónicas están contribuyendo a este incremento en detrimento de sus homólogas en papel. Aspectos como la posibilidad de realizar una actualización inmediata, acceder a una parte de los contenidos sin necesidad de estar suscrito a la revista entera mediante la compra de artículos sueltos, enriquecer la información escrita con archivos en distintos formato (vídeo, audio, realidad virtual, etc) o los servicios de valor añadido como los servicios de alerta entre otros, contribuyen a este cambio (CINDOC-CSIC, 2004). Esta circunstancia, obliga a plantear metodologías específicas de evaluación para los recursos de información digitales que se centren no solamente en la calidad de los contenidos sino también en sus aspectos formales y en una correcta organización de la información vertida en ellos (Ayuso, 2005).

Internet es hoy una obligada fuente de información científica en continua evolución que ha introducido importantes cambios en la forma de acceder a ella

(CSIC, 2010). Un ejemplo de este carácter en constante cambio es el movimiento conocido como Open Access (acceso abierto) (Melero, 2005) que está modificando el panorama de las revistas científicas de un modo radical. Esta iniciativa defiende el acceso libre al texto completo de los trabajos científicos, dejando a los autores el control de sus trabajos. A esto hay que sumar los avances de la denominada web 2.0 que está modificando los roles que han asumido hasta la fecha los editores, las funcionalidades de este tipo de publicaciones y hasta su estructura (Casella, 2009).

**GRÁFICA 1.** *NÚMERO DE REVISTAS EN FORMATO ELECTRÓNICO SEGÚN LOS DATOS DEL ISSN*



## 2.3. Evaluación de la calidad de las revistas científicas

---

La necesidad de evaluar la calidad de las revistas responde a diferentes objetivos según el sector profesional que se vea afectado (Abadal, 2006). Desde el punto de vista bibliotecario, obedece a la necesidad de realizar una selección y descarte de las publicaciones. Dado el elevado coste de las suscripciones a este tipo de material, la calidad de la publicación jugará un papel decisivo a la hora de decantarse por una publicación u otra.

Desde el punto de vista de los editores de las propias revistas, este factor también es muy importante ya que del resultado obtenido van a depender el posicionamiento de la revista, su situación respecto a la competencia y el cierta medida, el factor de impacto alcanzado. Este último aspecto es crucial tanto para los editores de la propia publicación como para los científicos que desean conocer cuáles son las mejores revistas a la hora de publicar sus trabajos y para los evaluadores científicos que promocionan a aquellos investigadores que logran publicar en revistas de alto impacto (Delgado, 2006).

La preocupación por garantizar la calidad de la información científica que se muestra en internet, está respaldada por una amplia bibliografía y donde el trabajo de Stoker y Cooke (1994) constituye uno de los primeros precedentes. Los autores plantean una evaluación de las páginas web consideradas como fuentes de referencia basada en el análisis de ocho características: autoridad, origen de la fuente, alcance y enfoque, formato, ordenación, consideraciones técnicas, precio y disponibilidad y ayuda al usuario. Smith, A (1997) es otro de los autores que más se ha preocupado por este tema y propone una evaluación de la calidad basada en siete criterios: cobertura, contenido, diseño gráfico y multimedia, propósito, reseñas, usabilidad y costes. Posteriormente Nielsen (2000) refuerza en su propuesta la importancia de la usabilidad a la hora de evaluar las sedes web y en la que también se incluyen indicadores

relativos al contenido, diseño y navegación. Codina (2000) realiza una aproximación al problema de carácter más cualitativo basado en parámetros de autoría, contenido, ergonomía, y representación de la información y clasifica los indicadores en tres grandes grupos:

- Contenidos y acceso a la información: aspectos relativos a la organización y estructura de la información en la publicación (arquitectura de la información)
- Visibilidad: grado de visibilidad del recurso en el contexto global de la Web
- Usabilidad: entendida como facilidad de uso de las opciones de la publicación digital que impliquen algún tipo de interacción.

En concreto en el grupo de usabilidad, Codina (2000) hace referencia a cuestiones relativas a la información que proporciona o no el sistema acerca de los procesos que está realizando la aplicación, las consecuencias de escoger uno u otra opción y cuestiones relativas a las convenciones utilizadas. Es importante resaltar el papel destacado que otorga este autor a la presencia de elementos multimedia y recursos interactivos, distinguiendo de este modo algunas de las potencialidades que ofrece la web respecto a las ediciones en papel. Se han incluido además algunos aspectos relacionados con la usabilidad referentes sobre todo a la información que proporciona el sistema acerca de los procesos que está desarrollando o al soporte que obtiene el usuario cuando se produce un error. Un ejemplo de la aplicación de esta propuesta lo podemos encontrar en el artículo de Rodríguez Gairín (2001). Otro ejemplo interesante es la evaluación realizada por Martín Castilla [et al] (2007), en el que se realiza una evaluación de la usabilidad de una selección de páginas Web de cinco revistas de pediatría. Para ello se emplea una evaluación heurística organizada en cuatro apartados: Parámetros generales de usabilidad y accesibilidad, Valoración de la arquitectura informativa, Indicadores de calidad de revistas electrónicas y Visibilidad hipertextual, que a su vez se dividen en bloques en el que se especifican un número variable de indicadores que se valoran con 0, 1 o 2 si el parámetro observado está ausente, incompleto o completo.

Aunque estas y muchas otras propuestas no son específicas de las revistas científicas, si que reflejan un interés por acercar la evaluación de la calidad no sólo a las fuentes de información científica digitales sino también a las particulares características de la web.

El abordaje del problema de la evaluación específico de las revistas científicas ha generado también la profusión de un gran número de trabajos, si bien es cierto que la mayor parte de ella procede de Universidades y centros de investigación españoles (Lamarca, 2006). En esta se tienen en cuenta tanto criterios que evalúan la calidad de sus contenidos, como aspectos que analizan la calidad formal de las mismas. Ambos aspectos, son complementarios y emplean mecanismos de validación muy distintos que se detallan en el siguiente apartado.

**ILUSTRACIÓN 1. ASPECTOS QUE INTERVIENEN EN LA EVALUACIÓN DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS.**



### 2.3.1. Evaluación de la calidad del contenido

Los análisis de citas son el método más extendido para evaluar la calidad del contenido de una revista científica y el indicador más empleado para ello actualmente es sin duda el factor de impacto (FI). Publicado anualmente en el Journal Citation Reports (JCR) (2010) este indicador se obtiene a partir del análisis de las citas recogidas en las distintas bases de datos de la Web of Knowledge (2010) como Science Citation Index (SCI) o el Social Science Citation Index (SSCI).

El FI de una revista en un determinado año se calcula como el cociente del número de veces que las revistas fuente del ISI han citado durante ese año artículos publicados por la revista en cuestión durante los dos años anteriores, dividido por el número de artículos publicados por la revista publicados durante los dos años anteriores.

Sin embargo, la aplicación de los análisis de citas implica equiparar la calidad de un artículo o un grupo de ellos al contenido total de la revista, lo que le supone una limitación importante a tener en cuenta a lo que se suman otras consideraciones como el hecho de que las revistas mejor consideradas reciben un mayor número de trabajos y pueden por lo tanto hacer una selección más estricta de sus contenidos (Borrego, 2006).

Las numerosas críticas que ha recibido este indicador (González, 1997) han originado la aparición de indicadores alternativos, si bien la mayoría de ellos se basan también en el recuento de citas. Algunos de ellos complementan la cobertura del SCI con revistas nacionales, como INRECS (2010). Recientemente la base de datos Scopus (2010) aporta también un indicador de calidad de las revistas basado en las citas: El Scimago Journal Rank (Grupo Scimago, 2007).

Pese a todo ello actualmente el FI sigue siendo uno de los objetivos primordiales de los editores de las revistas científicas y se ha convertido en uno de los criterios más importantes utilizados en la evaluación de la actividad investigadora en nuestro país (López, 1992).

## 2.3.2. Evaluación de la calidad formal

La evaluación de la calidad formal de una revista recoge un interés por establecer unos mínimos respecto a la forma, presentación de la revista y grado de cumplimiento con la normalización existente que facilite la obtención de información sobre la propia publicación o su identificación correcta entre otros aspectos.

Como se ha mencionado anteriormente, el interés por la calidad de una revista implica a todos los que participan en la elaboración de la misma (Abadal, 2006), lo que ha motivado que distintas asociaciones y organismos elaboren propuestas para tratar de establecer unos indicadores capaces de regular la calidad de este tipo de publicaciones. La revista ha de tratar de dar respuesta a esta variedad de perfiles que tienen necesidades de información que no siempre coinciden. En este sentido, es tan importante la completitud de datos que ha de aportar la revista, como la ubicación y organización de esta información, aspectos estos que cobran especial relevancia en su versión electrónica. La información ha de estar presente, ser completa y localizable.

Así pues, el diseño de una propuesta de criterios de calidad formal para las revistas electrónicas, debe tratar de integrar no sólo el conjunto de demandas de los distintos agentes o grupos de usuarios que se relacionan con ellas, sino también las características singulares del propio formato electrónico. A continuación se presenta una síntesis de los principales aspectos que los distintos agentes y grupos de usuarios relacionados con las revistas científicas tienen en cuenta a la hora de establecer la calidad de una revista

### 2.3.2.1. Normalización

Un aspecto clave a la hora de abordar los procesos de evaluación de las revistas científicas es la normalización. Según la ISO (2011) la normalización es el proceso mediante el cual se proporcionan soluciones que pueden ser aplicadas de forma iterativa a cuestiones procedentes de ámbitos tan diversos como la ciencia, la economía o la técnica con el objetivo de estandarizar tanto

productos como procesos y facilitar el intercambio. La aplicación de normas proporciona diversas ventajas como la mejora de los procesos comunicativos, la reducción de los costes, la protección al consumidor o la realización de intercambios (Delgado, 2004).

En el terreno de las revistas científicas, la normalización es un aspecto crucial que responde al propio carácter global de la ciencia y a la necesaria cooperación entre los científicos para el progreso de la misma, tal y como señala Delgado (2004). Para este autor, la normalización incide directamente sobre la difusión de la información, su intercambio y circulación tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo y sus beneficios alcanzan a todos los agentes que intervienen en el proceso de transferencia de la información.

Las propuestas de normalización oficiales para publicaciones científicas proceden de institutos o agencias de normalización de carácter tanto nacional como internacional.

A nivel internacional el referente es ISO, que agrupa a 163 países y que con más de 18.000 estándares internacionales es la mayor productora y editora de normativa mundial. El grupo de trabajo ISO encargado a la normativa relativa a los documentos científicos es el ISO/TC 46 Information and Documentation y está integrado por 7 subcomités o grupos de trabajo, que se ocupan de la elaboración de estándares relativos a la codificación de los países y entidades relacionadas, la conversión de lenguajes escritos, los archivos y la gestión de los registros, almacenamiento de materiales de archivo, la identificación y descripción, la interoperabilidad y la calidad. Existe además otro grupo de trabajo conjunto, el TC 171/SC 2/WG 5, dedicado a las aplicaciones de gestión de documentos y los problemas de aplicación con PDF que se examina en el punto 5.3.4. Estándar PDF/UA. En la tabla 1 se muestra la lista de normativa referente a la presentación de las revistas científicas.

De aplicación nacional son los estándares emitidos por distintos institutos de normalización y tendrán vigencia en sus respectivos países. Pese a que la circunscripción geográfica de esta normativa es más limitada, los productos resultantes son a menudo muy similares a los producidos desde el ámbito internacional. En España, la responsable de realizar esta tarea es AENOR a través de las normas UNE (Una Norma Española). Similar es la función que desempeñan la Association Française de Normalisation (AFNOR) en Francia,



British Standards Institution (BSI) en Reino Unido, Deutsches Institut für Normung (DIN) en Alemania o el American National Standards Institute (ANSI) en EEUU. A modo de ejemplo, la tabla 2 muestra la correspondencia de la normativa de la ISO seleccionada en la tabla 1 con la española.

También las editoriales, sociedades científicas y asociaciones profesionales, se han preocupado por establecer directrices para pautar la presentación de textos científicos, si bien estas lo han hecho a través de hojas y guías o manuales de estilo (Delgado, 2004).

Asimismo, sin el carácter normativo del primer grupo, diversas instituciones ligadas a la documentación y a los sistemas de información, han elaborado recomendaciones en este sentido como es el caso del CSIC (Román, 2001) a nivel nacional o de Medline o The Thomson Reuters por citar algunos de los ejemplos más destacados.

Por último, es necesario destacar el importante papel regulador de distintas organizaciones surgidas tras la llegada de Internet ya que como se ha mencionado anteriormente, las revistas científicas se distribuyen cada vez con mayor frecuencia en formato electrónico. Es el caso del World Wide Web Consortium (W3C) (2011) y la fundación DOI (2011).

El W3C (2010) es una comunidad internacional integrada por 323 organizaciones, encargada del desarrollo de estándares web. Fundamenta sus objetivos a través de dos principios:

- Web para todos, en la que se incluyen directrices en materia de accesibilidad web, internacionalización y web móvil para el desarrollo social. Las directrices en materia de accesibilidad, se examinan de forma más detenida en el apartado 2.4.4. "Evaluación de la accesibilidad.
- Web desde cualquier dispositivo, que engloba la iniciativa de web móvil, navegadores y otros agentes y la web de los dispositivos.

La visión del W3C está orientada a la participación y el conocimiento compartido a través de tres puntos fundamentales:

- Web de los autores y consumidores, como punto que facilite el intercambio de información con independencia de su ubicación física a través del diseño, aplicaciones y arquitectura web.
- Web de datos y servicios, mediante tecnologías XML esenciales, la web semántica y la web de servicios.
- Web de confianza, encargado de garantizar la seguridad en el traspaso de datos e informaciones con directrices de privacidad, seguridad XML y la web semántica.

La International DOI Foundation se encarga de la asignación y mantenimiento del DOI (Digital Object Identifier). Este código permite la identificación permanente de los contenidos sujetos a propiedad intelectual y puede ser aplicado a un documento en su conjunto o a las partes que lo componen, con independencia del formato en el que estén. En la actualidad, más de 45 millones de números DOI se han asignado como identificadores en Europa, EEUU y Australasia.

## 2. Estado del arte

**TABLA 1. ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE PRESENTACIÓN DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS.**

Norma	Descripción	Resumen
ISO 214:1976	Documentation-Abstracts for publications and documentation.	Presents guidelines for the preparation and presentation of abstracts of documents. Applies to abstracts prepared by the authors of primary documents, and to their publication, because such abstracts can be both helpful to the readers of these documents and reproducible with little or no change in secondary publications and services. The basic guidelines are also suitable for the preparation of abstracts by persons other than the authors. Cancels and replaces ISO Recommendation R 214-1961, of which it constitutes a technical revision.
ISO 2384:1977	Documentation -- Presentation of translations	Sets out rules to ensure that translations are presented in a standard form which will simplify their use by different categories of user. Applies to the translation of all documents, whether the translation is complete, partial or abridged. Four types of translation are discussed.
ISO 8:1977	Documentation -- Presentation of periodicals	Sets out rules intended to enable editors and publishers to present periodicals in a form which will facilitate their use. Following these rules should help editors and publishers to bring order and clarity to their own work. These requirements are of varying importance and some may go against certain artistic, technical or advertising considerations.
ISO 2145:1978	Documentation -- Numbering of divisions and subdivisions in written documents	Applies to all kinds of written documents, for example manuscripts, printed works, books, journal articles, directions for use and standards. Numbering of divisions and subdivisions is advocated if this - clarifies the sequence, importance and interrelation of individual divisions and subdivisions; - simplifies search and retrieval of certain passages in the text; - makes possible the citation of single parts of the text; - facilitates references within a written work.
ISO 5122:1979	Documentation-Abstract sheet in serial publications.	Sets out rules for the presentation of an abstract sheet in a periodical or other serial publication. Such abstract sheet provides a detailed description of each article, giving such details as are essential for documentation work. Covers definition, text of abstract sheet, physical presentation, language(s) of abstract sheet and an example of an abstract sheet in English.

## 2. Estado del arte

Norma	Descripción	Resumen
ISO 18:1981	Documentation -- Contents list of periodicals	Provides rules for the presentation and the position of the contents list of periodicals (see also ISO 8). Cancels and replaces ISO Recommendation R 18-1956, of which it constitutes a technical revision.
ISO 6357:1985	Documentation -- Spine titles on books and other publications	Establishes rules for the general layout (position and orientation) and use of spine titles and corresponding text used on books, serial publications, periodicals, reports and other forms of documentation such as cases, cassettes, and comparable items intended for placing on shelves. Is applicable only to text with Roman, Greek or Cyrillic characters.
ISO 215:1986	Documentation -- Presentation of contributions to periodicals and other serials	Its purpose is to improve access to the information contained in periodicals and other serials, thereby facilitating information retrieval for the benefit of readers and documentation services. Will assist authors in the presentation of their manuscripts as well as to assist editors and publishers in the drafting of guidelines for their contributors (authors). Cancels and replaces ISO Recommendation R 215-1961.
ISO 7144:1986	Documentation -- Presentation of theses and similar documents	Is applicable to theses in book form, as parts of books, as periodical articles, as typescripts, and as a set of separate publications. Apply to theses reproduced in the following forms: - composed and printed; - in identical form or with reduction (for example from A4 to A5); - in microform.
ISO 8777:1993	Information and documentation -- Commands for interactive text searching	Specifies a basic set of commands for the interactive search of retrieval systems data and the types of response expected from the processing system. Is intended for use by designers and users of information retrieval systems, including computer-based library catalogues and computer-based database access and search facilities.
ISO 12083:1994	Information and documentation -- Electronic manuscript preparation and markup	Presents four document type definitions and additional facilities conforming to ISO 8879. Intended to provide document architectures for the creation and interchange of books, articles and serial publications. Specifies the SGML declaration defining the syntax used by the document type definitions and document instances; the document type definitions for the document classes books, articles, serials; a document type definition for Mathematics which may be embedded in other SGML applications.

## 2. Estado del arte

Norma	Descripción	Resumen
ISO 832:1994	Information and documentation -- Bibliographic description and references -- Rules for the abbreviation of bibliographic terms	Cancels and replaces the first edition (1975). Specifies rules for the abbreviation of words and word combinations that commonly appear in bibliographic descriptions and references in languages using the Latin, Cyrillic and Greek alphabets. Abbreviations of titles and title words are excluded.
ISO 999:1996	Information and documentation -- Guidelines for the content, organization and presentation of indexes	Gives guidelines for the content, arrangement and presentation of indexes to books, periodicals, reports, patent documents and other written documents, also to non-print materials, such as electronic documents, films, sound and video recordings.
ISO 4:1997	Information and documentation -- Rules for the abbreviation of title words and titles of publications	Revises: <u>ISO 4:1984</u>
ISO 3297:2007	Information and documentation -- International standard serial number (ISSN)	<p>ISO 3297:2007 defines and promotes the use of a standard code (ISSN) for the unique identification of serials and other continuing resources.</p> <p>Each International Standard Serial Number (ISSN) is a unique identifier for a specific serial or other continuing resource in a defined medium. ISO 3297:2007 also describes a mechanism, the “linking ISSN (ISSN-L),” that provides for collocation or linking among the different media versions of the same continuing resource.</p> <p>ISSN are applicable to serials and to other continuing resources, whether past, present or to be published or produced in the foreseeable future, whatever the medium of publication or production.</p> <p>Individual monographs, sound and video recordings, printed music publications, audiovisual works and musical works have their own numbering systems and are not specifically mentioned in ISO 3297:2007. Such items may carry an ISSN in addition to their own standard numbers when they are part of a continuing resource.</p> <p>More detailed operational guidance is provided in the ISSN Manual available from the Registration Authority for ISO 3297:2007.</p>

## 2. Estado del arte

Norma	Descripción	Resumen
ISO 690:2010	Documentation-Bibliographic references-content form and structure.	<p>ISO 690:2010 gives guidelines for the preparation of bibliographic references. It also gives guidelines for the preparation of citations in Latin scripts in works that are not themselves primarily bibliographical. It is applicable to bibliographic references and citations to all kinds of information resources, including but not limited to monographs, serials, contributions, patents, cartographic materials, electronic information resources (including computer software and databases), music, recorded sound, prints, photographs, graphic and audiovisual works, and moving images. It is not applicable to machine-parsable citations. It is also not applicable to legal citations, which have their own standards.</p> <p>ISO 690:2010 does not prescribe a particular style of reference or citation. The examples used in ISO 690:2010 are not prescriptive as to style and punctuation.</p> <p>Explanations and examples of bibliographic references are also given in ISO 690:2010 to illustrate how to apply the requirements for referencing or citing printed and electronic information resources.</p>

## 2. Estado del arte

**TABLA 2. ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE PRESENTACIÓN DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICA (ISO) Y SU CORRESPONDENCIA CON LAS ESPAÑOLAS (AENOR)**

Descripción	Norma ISO	Norma UNE
Information and documentation -- Electronic manuscript preparation and markup	ISO 12083:1994	No hay correspondencia
Documentation -- Contents list of periodicals	ISO 18:1981	UNE 50110:1990
Documentation-Abstracts for publications and documentation.	ISO 214:1976	UNE 50103:1990
Documentation -- Numbering of divisions and subdivisions in written documents	ISO 2145:1978	UNE 50132:1994
Documentation -- Presentation of contributions to periodicals and other serials	ISO 215:1986	UNE 50133:1994
Documentation -- Presentation of translations	ISO 2384:1977	UNE 50128:1994
Information and documentation -- International standard serial number (ISSN)	ISO 3297:2007	UNE-ISO 3297:2008
Information and documentation -- Rules for the abbreviation of title words and titles of publications	ISO 4:1997	UNE 50134:1994
Documentation-Abstract sheet in serial publications.	ISO 5122:1979	UNE 50112:1992
Documentation -- Spine titles on books and other publications	ISO 6357:1985	UNE 50120:1992
Documentation-Bibliographic references-content form and structure.	ISO 690:2010	UNE 50104:1994

## 2. Estado del arte

Descripción	Norma ISO	Norma UNE
Documentation -- Presentation of theses and similar documents	ISO 7144:1986	UNE 50136:1997
Documentation -- Presentation of periodicals	ISO 8:1977	UNE 50101:1990
Information and documentation -- Bibliographic description and references -- Rules for the abbreviation of bibliographic terms	ISO 832:1994	No hay correspondencia
Information and documentation -- Commands for interactive text searching	ISO 8777:1993	No hay correspondencia
Information and documentation -- Guidelines for the content, organization and presentation of indexes	ISO 999:1996	UNE 50111:1989



### 2.3.2.2. Organismos evaluadores de la actividad científica

A nivel nacional, cabe destacar el papel desarrollado por la Comisión Nacional de la Actividad Investigadora (CNEAI) (2011) que en la resolución de 6 de noviembre de 2007 (BOE) establece un conjunto de criterios específicos que ha de reunir un medio de difusión de la investigación, bien sea revista, libro o congreso, para que los contenidos publicados, sean considerados como de impacto.

La inclusión de las revistas en índices o bases de datos internacionales, es un indicador de la calidad de la misma que la CNEAI reconoce, pero no es exclusivo. Además de las posibles citas recibidas por las publicaciones, se aporta un listado de criterios mínimos que todo medio de difusión de investigación, no sólo las revistas, han de cumplir para que sea considerado como de “impacto” y por tanto evaluable. Esto es debido a la diferencia de tratamiento que tienen unas disciplinas que cuentan con mayor desarrollo que otras (Aleixandre-Benavent, 2007) (Bordons, 2002).

Este listado de criterios mínimos se presenta dividido en tres secciones:

1. Criterios que hacen referencia a la calidad informativa de la revista como medio de comunicación científica, dónde se incluyen aspectos relativos a la identificación de los miembros que integran los comités científicos y editoriales, la presencia de instrucciones detalladas a los autores, aunque no se especifica qué información ha de contener este apartado, información que detalle el proceso de evaluación y selección de trabajos empleado por la revista y la presencia de versiones en inglés para los sumarios, artículos, palabras clave y resúmenes.
2. Criterios sobre la calidad del proceso editorial, como la periodicidad y regularidad de la misma, la garantía de anonimato en los procesos de revisión de los trabajos y la transparencia del proceso editorial mediante la comunicación motivada de la aceptación, rechazo o revisión de los trabajos, además de la existencia de un consejo asesor independiente de la propia revista.

3. Criterios que garantizan la calidad científica de las revistas. En este caso la CNEAI basa esta consideración en datos numéricos: el porcentaje de artículos de investigación y el de endogamia editorial.

Es necesario mencionar además, que en este documento se atiende a las circunstancias propias de cada disciplina, de forma que las bases de datos consideradas dependerán del ámbito del saber del que se trate. Sin embargo, los requisitos de calidad mínimos son comunes y se asumen como un conjunto de criterios que sobrepasan las particularidades propias de cada área.

En el caso de las matemáticas, física, química, biología molecular y celular, ciencias biomédicas y ciencias de la naturaleza, sólo es obligatoria la inclusión de las revistas en cada uno de los índices o bases de datos considerados. Se hace mención específica a las revistas electrónicas, especificando que sólo se tendrán en cuenta si están incluidas en los listados del ISI.

En el resto de los campos (ingenierías, arquitectura, ciencias sociales, políticas del comportamiento y de la educación, ciencias económicas y empresariales, derecho y jurisprudencia, historia y expresión artística, filosofía, filología y lingüística) se contempla la posibilidad de evaluar artículos que estén presentes en otras revistas no incluidas en las bases de datos e índices mencionados, siempre y cuando cumplan con los requisitos de calidad informativa, científica y del proceso editorial que se proporcionan en la mencionada resolución.

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2010) tiene como objetivo favorecer la calidad del sistema de educación superior y emplea para ello un sistema de evaluación, certificación y acreditación de enseñanzas, profesorado e instituciones que analiza entre otros criterios, la experiencia investigadora de las diferentes figuras docentes que contempla. Este sistema emplea para ello, parámetros similares a los descritos anteriormente para la CNEAI.

En Francia, el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (2011) creado en 1945 tiene entre sus objetivos la evaluación de la investigación generada en el país y que contribuye al avance de la ciencia y el progreso económico, social y cultural del mismo. Se organiza alrededor de comités de expertos nacionales e internacionales que evalúan bianualmente la actividad de sus investigadores a partir de los informes y listas de publicaciones que

estos envían a la comisión correspondiente. Actualmente cuenta con 40 secciones que corresponden a otras tantas ramas del conocimiento y que cuentan con unos criterios de selección propios para cada sección. Uno de los requisitos comunes a todas las secciones es la productividad científica representada tanto en publicaciones como en conferencias o coloquios, pero no se establece de forma específica las características de estas publicaciones de modo análogo al que explicita la CNEAI en el que se hace una distinción entre aquellas publicaciones indexadas en bases de datos nacionales o internacionales.

En Portugal el Ministerio para a Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2010) a través de la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) (2010) es el organismo encargado de realizar la evaluación de la calidad en materia de I+D mediante un sistema de evaluaciones periódicas realizadas por paneles de expertos internacionales. En lo relativo a la producción científica y su evaluación este reglamento está basado como en los casos anteriores en la internacionalización de las aportaciones, aunque no goza de un desarrollo muy amplio y las consideraciones tenidas en cuenta son básicamente la inclusión o no de las revistas en las bases de datos internacionales. De forma similar la Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca (ANVUR) (2010) otorga diferentes puntuaciones en función del grado de internacionalización de las publicaciones científicas, por lo que de nuevo se basa en los criterios de calidad establecidas por estas.

### 2.3.2.3. Bases de datos

La inclusión de las revistas en bases de datos nacionales e internacionales, contribuye en gran medida a proporcionarles visibilidad, mayor difusión de sus contenidos y finalmente un incremento en sus posibilidades de citación, motivos por los cuales los editores intentan que sus revistas sean indexadas en el mayor número de bases de datos posibles.

Además de criterios de contenido, las bases de datos establecen sus propios requisitos sobre calidad formal que las revistas han de satisfacer como paso previo a su inclusión.

Todas las revistas que forman parte de este estudio, están incluidas en la Web of Science (2011), por lo que es posible garantizar la calidad de sus contenidos, sin embargo, dada su temática común (comportamiento humano y sustancias que pueden afectar al mismo) un buen número de ellas tienen relación parcial o directa con las ciencias de la salud, por lo que en este apartado se ha considerado interesante incluir además de los requisitos sobre aspectos de calidad formal establecidos por la Web of Science los requeridos por PubMed Central.

### **A) Web of Science**

Las revistas incluidas en las bases de datos de Thomson Reuters siguen un riguroso proceso de selección (Thomson Reuters, 2011) en el que se incluyen aspectos relacionados con criterios de calidad formal. Cada año son revisados alrededor de 2.000 títulos nuevos, pero solamente entre un 10% y un 12% de los mismos son finalmente incluidos en la base de datos.

A parte de unos criterios básicos estándar para todas las publicaciones, en los que se incluyen aspectos como las convenciones internacionales para los títulos de las revistas, referencias bibliográficas completas, o la dirección completa de cada autor, se incluyen especificaciones complementarias para el caso específico de las publicaciones electrónicas.

En este caso, se concede especial importancia a tres elementos:

1. Cumplimiento de la periodicidad. En el caso de las publicaciones electrónicas, ISI toma en consideración este aspecto desde dos aproximaciones distintas:
  - Si una revista electrónica, no tiene una fecha determinada en la que se publique el número entero, sino que se van dando a conocer los distintos trabajos en periodos de tiempo no preestablecidos, el comité editorial evaluará en este caso, que la aparición de estos trabajos se haya producido en el momento más adecuado.
  - Si todos los artículos relativos a un determinado número son publicados en una fecha determinada, lo que se evaluará en

este caso bajo este criterio es que este intervalo de publicación se mantenga estable.

2. Los formatos. Este aspecto es considerado de especial importancia dada la repercusión que puede tener posteriormente para la correcta citación de los artículos. Para garantizar esto, es necesario que determinados elementos, como el título de la publicación, año, volumen o título del artículo entre otros, sean fácilmente identificables.
3. El etiquetado. El último punto, relativo a los metadatos, es considerado también como muy relevante, dada la importancia que la asignación correcta de estos pueda tener a la hora de referenciar de forma correcta el artículo.

## **B) PubMed Central**

La base de datos PubMed Central recoge revistas relacionadas con las ciencias de la vida y al igual que en el caso anterior su proceso de selección está basado en criterios de calidad relacionados con dos niveles: la calidad científica del contenido de la publicación y la calidad técnica de sus archivos digitales (How to Join PMC, 2010).

Si la revista ha sido seleccionada por el departamento de Selección y Adquisición de la NLM, puede considerarse que ha sido superado este nivel. La selección de estas publicaciones se hace según criterios de ámbito y cobertura, calidad del contenido, calidad del trabajo editorial, calidad de producción, audiencia y tipo de contenidos (PubMed Central, 2010). En caso contrario, si lo que se desea es que Medline realice una evaluación de una revista para considerarla como candidata a formar parte de esta colección, es necesario rellenar un formulario con los datos que se consideran de interés para certificar esta calidad. En este formulario se solicita información sobre el ISSN de la publicación, periodicidad, el proceso de revisión o algunos datos estadísticos como la media de tiempo desde el envío del trabajo hasta que este es aceptado entre otros.

Cuando se trata de revistas electrónicas se ha de revisar además la política de Medline para la indexación de este tipo de materiales y que especifica las tres condiciones básicas y necesarias para que este tipo de material sea incluido en esta base de datos:

- Proporcionar las citas bibliográficas con su etiquetado XML.
- Proveer de un acceso robusto a todo su contenido.
- Garantizar el acceso a los contenidos y la conservación permanente en términos aceptables.

Centrándonos en la calidad técnica, la evaluación se realiza sobre una muestra suficientemente representativa de la tipología de artículos, estilos y formatos presentes en la revista y han de satisfacer al menos el listado de criterios mínimos para la evaluación de los envíos en la que se han de proporcionar todos los ficheros debidamente etiquetados y con sus metadatos correspondientes. La base de datos proporciona una amplia información para documentar este aspecto y ofrece un validador en línea para comprobar la corrección de este etiquetado que merece ser destacado ya que proporciona una valiosa información acerca de los formatos aceptados para las imágenes o la necesidad de que cada pieza de información contenga los metadatos que permitan su identificación.

### **C) Scopus**

Scopus (2010) es una base de datos bibliográfica que contiene tanto las citas de los artículos como sus resúmenes y unas 16.500 revistas pertenecientes a las áreas de ciencias, medicina, tecnología, ciencias sociales artes y humanidades.

Los criterios empleados para la selección de sus materiales se agrupan en cinco categorías:

- La política de la propia publicación, en la que se examinan entre otros la política editorial, la diversidad geográfica tanto de autores como de editores o la presencia de resúmenes en inglés.
- El contenido, fijándose en elementos como la legibilidad de las aportaciones o la contribución académica al campo de estudio.
- Las citas recibidas en las revistas del propio Scopus o citados por editores de Scopus.
- La puntualidad en las publicaciones.

- La disponibilidad online que se concreta en tres aspectos: disponibilidad online del contenido, que la página web de la revista disponga de una página de inicio en inglés y la calidad de esta. No sé específica en qué consiste esta consideración por la calidad de una página web ni si el examen de la misma se circunscribe únicamente a la página de inicio de la revista.

#### 2.3.2.4. Propuestas de organismos e instituciones

##### A) CINDOC-CSIC

En Octubre de 2004 el CINDOC-CSIC publicó un informe sobre el estado del arte de las revistas electrónicas científicas, en el que se incluyen diversos parámetros relativos a la evaluación de la calidad de las mismas y que se enumeran a continuación:

- Formatos. Se recomiendan aquellos que no son propietarios y por tanto no imponen restricciones al usuario final, aquellos con capacidad de adaptación a las distintas plataformas y que permitan la conservación de los documentos. Ha de tenerse en cuenta además si la revista electrónica es una digitalización de su homóloga en papel, en cuyo caso se tendrán en cuenta los procesos de digitalización a la hora de escogerlo.
- Identificadores persistentes. Permiten la localización de los archivos aunque estos hayan cambiado su ubicación o su nombre. Aunque hay varias opciones, el más extendido es el DOI, por lo que es el que se recomienda.
- Metadatos. Definidos como “datos estructurados sobre datos” los metadatos son considerados como el equivalente al análisis documental tradicional aplicado a las páginas web. Entre los sistemas más implantados para la asignación de metadatos en entornos web se encuentran el Dublin Core (DC), Resource Descriptio Framework (RDF) y la tecnología eXtensible Markup Language (XML).

- Periodicidad. La especial singularidad de las revistas electrónicas relativa a la facilidad de actualización de sus contenidos implica que no es necesario establecer un plazo fijo para cerrar la edición de una revista aunque sí lo es que la revista agrupe los trabajos por números y que establezca un mínimo de artículos por año. Este aspecto se adapta al modelo propuesto por el Directory Open Access Journal (DOAJ) (2010)
- Servicios de valor añadido. En este apartado se agrupan todas las posibilidades que las revistas electrónicas pueden ofrecer sobre sistemas de recuperación de información, mecanismos de comunicación y posibilidades de ofrecer contenidos relacionados.
- Visibilidad e impacto de las revistas científicas. Además del análisis de citas, otros parámetros propuestos para establecer la calidad de las revistas es la difusión de la misma teniendo para esto en consideración la inclusión de la misma en bases de datos, directorios, entre otros.
- Control de acceso a los artículos. Se obtiene este indicador bien a través del número de suscripciones o cuando se realiza el pago por artículo consumido.

Más que un listado de criterios que permita validar la calidad formal de las publicaciones, esta aproximación constituye un conjunto de recomendaciones sobre distintos aspectos a tener en cuenta relativos a las características del formato digital abordados desde una perspectiva genérica.

## **B) FECYT**

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) presentó en 2006 una completa propuesta para la edición de las revistas científicas (FECYT, 2006). Realizada por el grupo de investigación EC3 (Evaluación de la Ciencia y de la Comunidad Científica), nace con el objetivo de presentar una actualización de la propuesta de criterios de calidad formal propuesto por el mismo equipo en 1998 y que constituirse en una herramienta fiable de evaluación para ser empleada por las instituciones y organizaciones evaluadoras de la calidad científicas de las publicaciones españolas, contribuyendo de este modo al aumento de la calidad e impacto de estas.



El modelo de evaluación propuesto se diseña pensando en revistas en formato papel aunque se añaden algunas consideraciones específicas para la versión digital. Esta propuesta se construye alrededor de seis indicadores:

:

1. Calidad editorial. Indicador que afecta a la doble concepción de la revista como soporte material dónde queda registrada la información y al modo en el que esta se transmite. Pese a la declaración de esta doble vertiente, los indicadores que se desarrollan, no reflejan la importancia del soporte físico y se centran en aspectos normativos y en el desarrollo del propio proceso editorial.
2. Reputación y prestigio del editor y del equipo editorial de la revista. Cobra especial importancia en este caso el respaldo o patrocinio de sociedades científicas o asociaciones profesionales que respalden a la publicación, así como la existencia de comités editoriales y científicos encargados de asegurar el control de los contenidos.
3. Calidad de los contenidos. Dado su alto grado de subjetividad, este es sin duda uno de los aspectos más complejos a considerar y su evaluación se fundamenta en criterios relativos a la originalidad, novedad, actualidad, interés, calidad y rigor metodológico y la relevancia.
4. Capacidad de atracción de la revista. Entendida como un conjunto de indicadores parciales dedicados a cuantificar cómo de interesante resulta la revista a los miembros de la comunidad científica a la que pertenece y cuantificada en base al número de trabajos recibidos, las tasas de aceptación y rechazo o el porcentaje de trabajos originales de investigación publicados, entre otros.
5. Difusión y audiencia: visibilidad y accesibilidad. Los parámetros empleados en esta categoría son circulación, presencia en bases de datos, presencia en bibliotecas y hemerotecas y visibilidad en Internet. Este último aspecto está basado en el supuesto de que exista una versión electrónica de la revista que se edita en papel y contempla dos aspectos:
  - El diseño normalizado de la página web. En este apartado se describen los contenidos mínimos que han de contener una revista electrónica, como indicación de la cobertura, temática, información

sobre las suscripciones, instrucciones completas a los autores o la presencia de sumarios analíticos y que no son más que la síntesis de los que se consideran imprescindibles para la versión en papel. Es necesario destacar sin embargo la mención de la creación de bases de datos de contenidos de la revista para poder ofrecer posteriormente la información por campos distintos, aprovechando de este modo una de las potencialidades de la web.

- La difusión. Este aspecto se aborda desde dos frentes; por un lado la creación de un sistema de alerta informativa y por otro la conveniencia de procurar que la página web sea recuperada por los motores de búsqueda y aparezca referenciada en índices temáticos y portales especializados.
6. Repercusión. El último de los indicadores contemplados se refiere al impacto que tiene la publicación y que pueden ser cuantificadas a través de los tradicionales análisis de citas y análisis de tipo cualitativos. Se incluyen aquí la posibilidad de incluir algunos novedosos como número de accesos a una página aunque se pone en duda la fiabilidad de los mismos.

Con el objetivo de mejorar la calidad de las revistas científicas españolas, FECYT ha desarrollado un programa de Apoyo a las Revistas Científicas Españolas (ARCE)<sup>1</sup> que establece un sistema de 4 pasos (pre-evaluación, evaluación de criterios básicos, evaluación de criterios generales y evaluación de la calidad científica) en la que no se incluyen especificaciones concretas relativas a las publicaciones electrónicas.

## C) LATINDEX

Latindex<sup>2</sup> es un sistema de información integrado por los países de América Latina, El Caribe, España y Portugal que surgió en 1995 en la Universidad Autónoma Nacional de México con el objetivo de facilitar el acceso y difundir revistas científicas al tiempo que potenciar la calidad de las mismas.

---

<sup>1</sup> <http://evaluacionarce.fecyt.es/Publico/index.aspx>

<sup>2</sup> <http://www.latindex.unam.mx/>

El catálogo, disponible desde 2002, integra un conjunto de revistas que cumplen un conjunto de criterios que certifican la calidad de las mismas. Existen dos versiones de estos criterios, una para revistas impresas y otra para revistas electrónicas. Esta última fue redactada por un grupo de trabajo que lo aplicó en fase experimental en 39 revistas y de ella surgió este listado que se organiza en 4 bloques:

- Características básicas. Este primer apartado lo constituyen los datos elementales que han de constar en una publicación de estas características (mención del cuerpo editorial, entidad editora, del director, de la URL de la revista y de la dirección de la misma) junto con la identificación completa de los autores y la garantía de una actualización continua de los contenidos y el porcentaje de artículos según la tipología de los mismos.
- Características de presentación de la revista. La información que recoge en este punto hace referencia al interés de mencionar la periodicidad de la publicación, consignar en todo caso el membrete bibliográfico al inicio de cada artículo, especificar los miembros que forman su consejo editorial junto con su afiliación institucional, así como la de los autores y las fechas de recepción y aceptación de los originales. Se especifica además la necesidad de garantizar el acceso al histórico de los contenidos y la presencia de un sumario que facilite el acceso a los contenidos actuales de la revista. A destacar en este apartado la presencia de un punto que menciona la pertinencia de contar con una navegación estructural que facilite al usuario acceder a los contenidos en un máximo de tres clics.
- Características de gestión y política editorial. Se recoge aquí el conjunto de datos relativos a la propia publicación, su identificación (ISSN) como las características de funcionamiento (público al que va dirigida, sistema de arbitraje empleado, presencia de evaluadores y autores externos, apertura editorial) y difusión de la misma (bases de datos o servicios de información en los que está incluida la revista) entre otros.
- Características de contenido. En esta sección se hace mención al porcentaje de contenido original de la publicación, presencia de resumen y palabras clave en dos idiomas, instrucciones a los autores

junto con la información de cómo elaborar las referencias bibliográficas, la presencia de etiquetas con metadatos (aunque sólo en la página de presentación de la revista) y la existencia de utilidades específicas de la web que pueden auxiliar a los usuarios, como la presencia de buscadores y la presencia de otros servicios de valor añadido como los servicios de alerta.

Pese a los buenos resultados obtenidos por esta propuesta en la fase experimental, la propia entidad reconoce que las revistas son un medio en continuo cambio y aún más si se distribuyen en formato electrónico, por lo que esta propuesta está sujeta a futuras modificaciones que reflejen el carácter dinámico de este soporte.

## 2.4. Accesibilidad

---

### 2.4.1. Concepto

El término accesibilidad en el contexto de la IPO se refiere al grado en el que un sistema proporciona las condiciones de flexibilidad necesarias que le permitan adaptarse a las necesidades de un usuario concreto con unas características determinadas (Granollers, 2004).

Según la Web Accessibility Initiative (WAI) (2005) la accesibilidad web implica que personas con discapacidades, aquellas que ven modificadas sus facultades por envejecimiento, las que presentan incapacidades temporales o las que disponen de un entorno tecnológico con barreras (conexiones lentas, sistemas operativos antiguos, etc.) puedan entender, navegar e interactuar sin problemas en la red.

De forma paradójica, el imparable avance tecnológico que tanto ha facilitado el acceso a la información a miles de personas ha creado para otras muchas

otras una barrera digital insalvable. Las tecnologías de la información y comunicación son en la actualidad un importante factor para el desarrollo de la personalidad, habida cuenta de las posibilidades que brindan para la formación, el acceso a la información y a la cultura de modo que, los problemas de acceso a ellas pueden ser fuente de desigualdades. Frente a esta situación, la tecnología se encuentra ante el reto de convertirse en un factor más de justicia social capaz de atender a la enorme diversidad de perfiles de usuarios, sus capacidades y aptitudes.

El Diseño Universal o Diseño para Todos, definido por la Europe's Information Society (2010) como aquel que permite a todos los usuarios potenciales de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) el acceso , sin modificación o con pequeños ajustes incluye el diseño de productos, servicios y aplicaciones de la Sociedad de la Información, se encarga del diseño de interfaces de usuario capaces de eliminar el máximo número de barreras de accesibilidad ya que resulta prácticamente imposible asegurar un sistema que sea 100% accesible.

El Diseño para Todos se articula en torno a siete principios redactados por el Center for Universal Design (2010) que están dirigidos no sólo a las páginas web sino también a otros campos como la ingeniería o la arquitectura y que se enumeran a continuación:

- Igualdad de uso: el diseño ha de permitir a todas las personas usar de forma fácil y adecuada el objeto, recurso o aplicación diseñado, con independencia de sus capacidades. Este principio se divide a su vez en cuatro directrices en las que se especifica que el diseño ha de proporcionar el mismo modo de uso a todos los usuarios y en el caso de que esto no sea posible, ofrecer un modo alternativo para ser empleado, al mismo tiempo que ha de evitar la segregación o segmentación de cualquier usuario garantizado la seguridad y privacidad de todos los usuarios. La última directriz indica además la necesidad de crear un diseño que sea atractivo para todos los usuarios.
- Flexibilidad: el diseño debe permitir al usuario realizar los ajustes necesarios para adaptarse a sus preferencias y habilidades individuales. Las directrices de este principio indican que estos ajustes puedan realizarse acerca de la elección de los métodos de uso, que pueda ser usado tanto

con la mano derecha como con la izquierda, que permita la exactitud y la precisión y por último que se adapte al ritmo de cada usuario.

- Simple e intuitivo: el diseño debe ser fácil de entender con independencia de la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o el nivel de concentración del usuario. Para conseguir este principio, las directrices recomiendan eliminar la complejidad innecesaria, ser consistente con las expectativas e intuición del usuario, ser capaz de adaptarse a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas, que la información se proporcione de forma coherente de acuerdo con su importancia y que disponga de avisos eficaces y métodos de respuesta tanto durante la realización de una tarea como tras la finalización de esta.
- Información fácil de percibir: el diseño debe ser capaz de intercambiar información con el usuario de forma eficiente con independencia de sus condiciones ambientales o sus capacidades sensoriales. Para ello es necesario que la información esencial esté disponible de forma gráfica, verbal o táctil al mismo tiempo, y que disponga de suficiente contraste con el resto de información además de disponer de una buena legibilidad. Ha de atenderse también a la correcta distinción de los elementos de forma que sea fácil dar instrucciones o direcciones. Por último ha de ser compatible con las técnicas o dispositivos usados por aquellas personas que tengan alguna limitación sensorial.
- Tolerante a errores: el diseño debe minimizar los riesgos y consecuencias adversas que pueden tener las acciones involuntarias o accidentales que pueda realizar el usuario durante su interacción con la Web. Para ello el sistema ha de disponer los elementos más usados en lugares más visibles y los que puedan ocasionar error en zonas aisladas, proporcionando en todo momento advertencias sobre los posibles peligros y errores, al mismo tiempo que proporcione características seguras que permitan la interrupción y que desaliente acciones irreflexivas en aquellas tareas que exigen un mayor nivel de atención.
- Escaso esfuerzo físico: el diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible. Las directrices ofrecidas en esta recomendación se dirigen a sugerir que el diseño permita mantener al usuario una posición corporal neutra, haciendo un uso de la fuerza

razonable para poder operar, evitando en lo posible las acciones repetitivas y el esfuerzo físico continuado.

- Dimensiones: los tamaños y espacios deben ser apropiados para la manipulación, uso y alcance del usuario con independencia de su tamaño, posición, y movilidad. Para lograrlo es necesario proporcionar una visión clara de los elementos importantes tanto si el usuario está sentado como de pie y de forma confortable.

## 2.4.2. Legislación española

La primera referencia normativa a la accesibilidad que encontramos en el corpus legal español es la Constitución Española de 1978 en la que el articulado se refiere a aspectos de igualdad, dignidad e integración y a la responsabilidad que los poderes públicos tienen para garantizar su cumplimiento:

*Artículo 9 2. "Corresponde a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social".*

*Artículo 10 1. "La dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social"*

*Artículo 14. "Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social".*

*Artículo 49. "Los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos."*

La Ley 13/1982 de integración social de los minusválidos (LISMI) extiende los derechos que ya se apuntan en la Constitución y constituye el precedente de la Ley 34/2002, de 11 de julio, dedicada a los Servicios de la Sociedad de la

Información y del Comercio Electrónico (LSSICE). En ella se promueve la accesibilidad de la información electrónica tanto y se respalda de esta manera la responsabilidad que los poderes públicos tienen en esta materia y que se apuntaban ya en la Constitución. Esta ley incluye además un régimen de sanciones en caso de incumplimiento.

El 2 de Diciembre del siguiente año se promulga la Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades, No discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad (LIONDAU) que viene a ampliar el corpus legal en materia de accesibilidad en España y dónde se prevé regular el uso de la lengua de signos y establecer una comunicación fluida con las asociaciones de discapacitados. Esta compleja ley lleva aparejado un despliegue progresivo que se ha concretado en la publicación de los siguientes Reales Decretos:

- Real Decreto 1414/2006 de 1 de diciembre. En el quedan establecidos los márgenes para que se otorgue la consideración de discapacitado a una persona.
- Real Decreto 1417/2006 de 1 de diciembre. Regula los mecanismos para quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad por razón de discapacidad.
- Real Decreto 366/2007 de 16 de marzo. Se establece un compromiso que garantice la accesibilidad de los ciudadanos y la no discriminación de las personas con discapacidad en su relación con las instituciones de administración general del Estado.
- Real Decreto 1494/2007 de 12 de noviembre. Normaliza las condiciones básicas de acceso y afecta entre otros a las administraciones públicas y a los prestadores de servicios de la sociedad de la información (especialmente educativos, sanitarios y servicios sociales). Impone para ello el cumplimiento de las pautas Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0) editadas por el W3C a nivel AA si es “económicamente razonable y proporcionado”.

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,



forma parte del despliegue de la LIONDAU. En ella se tipifican las infracciones en tres tipos: leves, graves y muy graves.

La Ley 56/2007 de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI). En esta Ley se recogen el conjunto de medidas que comprenden 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, conocido como Plan Avanza, aprobado por el Gobierno en noviembre de 2005, en el que se menciona el nivel de accesibilidad exigido a las páginas dependientes de las administraciones públicas:

*“A partir del 31 de diciembre de 2008, las páginas de Internet de las Administraciones Públicas satisfarán, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.”*

En esta ley se establecen los plazos y niveles a los que han de ajustarse las páginas conforme se especifica en la norma UNE 139803:2004 basada en las pautas de accesibilidad 1.0 que presenta 4 cambios a nivel de prioridades y tiene como objeto el establecimiento del conjunto de características que han de cumplir todos aquellos contenidos que sean ofrecidos a los usuarios a través de tecnologías Web, bien sea en Internet, Intranets o cualquier otro tipo de red, con el fin de garantizar el pleno uso y aprovechamiento al mayor número de personas posibles.

### 2.4.3. Legislación internacional

La Convención de Naciones Unidas sobre el derecho de las personas con discapacidad que se aprobó en diciembre de 2006 y que fue ratificada en marzo de 2007, compromete a los estados firmantes a adoptar las medidas pertinentes que garanticen el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, a promulgar y supervisar unas normas mínimas de accesibilidad aplicables a todos los servicios e instalaciones públicas, así como a promover el acceso a las personas con discapacidad.

La sección 508 es la encargada de regular la accesibilidad en territorio norteamericano y que es aplicable a todas las agencias federales de Estados Unidos y su texto no difiere mucho en cuanto a temática y objetivo que lo declarado en las WCAG.

A nivel europeo es necesario mencionar la resolución del Consejo sobre accesibilidad electrónica que fue aprobada en enero de 2003, solicita a los miembros que apliquen las medidas necesarias para fomentar la accesibilidad electrónica. Desde la Unión Europea se insta al cumplimiento de unos mínimos de accesibilidad mediante tres acciones:

- Licitación: los gobiernos obligan a sus proveedores a cumplir unas normas mínimas de accesibilidad;
- Certificación: puesta en marcha de diversas iniciativas para crear una marca de calidad europea sobre el cumplimiento de la accesibilidad;
- Formación: se crea un currículum europeo de formación sobre accesibilidad (dentro de la iniciativa eEurope).

### 2.4.4. Evaluación de la accesibilidad

La web es en la actualidad el tipo de interfaz de usuario más empleado para la búsqueda de información. Pero este medio presenta numerosas barreras para un gran número de ciudadanos entre las que se encuentran tanto discapacitados como personas mayores, obstaculizando y hasta en ocasiones impidiendo el acceso a la información que se ofrece desde este medio. La necesidad de evaluar la accesibilidad de la Web se fundamenta en la idea de conseguir que todos los usuarios con independencia de sus circunstancias y los dispositivos involucrados, tengan acceso a la información. Se trata pues de garantizar el acceso por igual al conjunto de los ciudadanos, tomando las medidas necesarias para evitar que un sector de la población quede desprovisto de este derecho.

Las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 (Pautas 2.0.) fueron publicadas en noviembre de 2008 y suceden a las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 1.0 (Pautas 1.0) que fueron publicadas como recomendación

del W3C 16 en mayo de 1999. Esta nueva versión de las pautas recoge una serie de especificaciones con el objetivo de lograr que el contenidos web sea más accesible para un mayor conjunto de personas que tengan algún tipo de discapacidad como ceguera, deficiencia visual, movilidad reducida, deficiencias auditivas o de aprendizaje, limitaciones cognitivas etc. y combinaciones de ellas. Como beneficio añadido a la aplicación de estas pautas se deriva una mejora en la usabilidad del contenido web para los usuarios en general.

Las Pautas 2.0 están organizadas alrededor de Principios, Pautas, Criterios de éxito y Técnicas suficientes y aconsejables, que se exponen a continuación de forma sintética:

1. Principios: a través de ellos se establecen las bases necesarias para que cualquier usuario pueda acceder y emplear los contenidos web.
  - Perceptibilidad: La información y los componentes de la interfaz de usuario han de ser presentados a los usuarios de manera que estos puedan percibirlos, de tal forma que permanezca siempre visibles.
  - Operable: Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables, de modo que no se demande en ningún caso ninguna interacción que el usuario no sea capaz de realizar.
  - Comprensibilidad: Tanto la información presentada como el manejo de la interfaz han de ser comprensibles para los usuarios.
  - Robustez: El contenido web ha de distinguirse por su robustez de tal forma que el usuario pueda acceder al mismo mientras que las tecnologías y agentes de usuario continúan evolucionando.
2. Pautas: Un total de doce pautas establecen los objetivos básicos que los autores han de alcanzar para proporcionar un contenido más accesible. Aunque las pautas no son verificables proporcionan el marco y los objetivos generales para comprender los criterios de éxito e implementar de forma más eficiente las técnicas.
3. Criterios de éxito: Existe un criterio de éxito para verificar cada pauta. Se establecen tres niveles de conformidad A (el más bajo), AA y AAA (el más alto) de forma que sea posible cumplir con los requisitos de distintos grupos y situaciones.

4. Técnicas suficientes y aconsejables: En esta sección se ofrece un grupo de técnicas relacionadas con las pautas y los criterios de éxito. Estas están categorizadas según si son consideradas como suficientes para cumplir con los criterios de éxito y aquellas recomendadas para cumplir de forma más extensa con ellos.

## 2.5. Usabilidad

---

### 2.5.1. Concepto

El término usabilidad que procede del inglés *usability*, no encuentra correspondencia directa con el castellano (Bolaños, 2007) sin embargo es un concepto que se emplea desde los años cuarenta en un periodo caracterizado por el empleo intensivo de la tecnología cada vez más avanzada propiciado por la Segunda Guerra Mundial (Bolaños, 2009) en el que la relación hombre-máquina se intensifica con el objetivo de lograr una optimización en la velocidad y ejecución de procesos en los que interviene este binomio.

A finales del siglo XX, con el reciente crecimiento del uso de Internet y los ordenadores, los diseñadores y desarrolladores de aplicaciones relacionadas con estos novedosos medios necesitaron mejorar la experiencia del usuario para optimizar el diseño y conseguir de esta manera productos más competitivos, especialmente las páginas web y otros productos accesibles a través de Internet. Se trata pues de ver cual es cuánto se parecen el modelo de representación que un sitio web muestra a través de su interfaz y el modelo mental de su usuario final (Mordecki, 2004).

Según a la norma ISO 9241-11:1998 (2010), la usabilidad es entendida como el nivel en el que un producto puede ser usado por un grupo de usuarios específicos, en un contexto determinado, con el objetivo de alcanzar ciertas

metas definidas en términos de efectividad, eficiencia y satisfacción, dónde la efectividad es entendida como la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos específicos, la eficiencia como la cantidad de recursos que el usuario ha de emplear en relación con la precisión y plenitud con que estos alcanzan sus objetivos y la satisfacción como el grado de confort y valoración positiva del usuario respecto al producto. En esta definición se resalta la importancia del contexto de uso, entendido como el conjunto de características que definen a los usuarios, las tareas que estos realizan y el entorno tanto físico como organizacional.

Así pues, el término engloba un conjunto de rasgos que caracterizan a un sistema, objeto o dispositivo que tenga que ser empleado por un usuario, de forma fácil tanto de usar como de aprender. El precursor de la usabilidad Jakob Nielsen define el término en este sentido, estableciendo que para que se pueda decir que un sistema es usable ha de reunir las siguientes características: Capacidad de aprendizaje, eficiencia en el uso, facilidad de memorizar, tolerante a errores y subjetivamente satisfactorio (Nielsen, 1993).

La complejidad del término ha propiciado que un extenso número de autores hayan propuesto sendas definiciones para tratar de recoger todos sus aspectos. A continuación se muestran algunas de ellas:

- *“Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use. The word "usability" also refers to methods for improving ease-of-use during the design process. Usability is defined by five quality components: learnability, efficiency, memorability, errors, satisfaction”* (Nielsen, 2010)
- *““Conjunto de trabajos que proporciona a los usuarios las herramientas para poder encontrar lo que necesitan, entender lo que encuentran, actuar apropiadamente sobre ese entendimiento, y hacer todo esto con el tiempo y esfuerzo que ellos creen necesarios”* (Redish, 1995)
- *“Facilidad de uso y la aceptabilidad de un sistema o producto para una clase particular de usuarios que llevan a cabo tareas específicas en un entorno específico”* (Bevan, 1991)

Los tres elementos que aparecen de forma recurrente en las definiciones de usabilidad son efectividad, eficiencia y satisfacción (ISO 9241, 2010).

Se entiende por efectividad el grado de completitud y precisión con los que los usuarios de un sistema consiguen alcanzar un conjunto de objetivos preestablecidos. La medida de este factor se realiza en términos de facilidad de aprendizaje y del sistema para poder recordar tanto funcionalidades, como procedimientos y el grado de dificultad para poder manejarlo de un modo exhaustivo y profundo.

La eficiencia viene referida al conjunto de recursos que es necesario emplear en relación con la precisión y totalidad de objetivos alcanzados por los usuarios.

Por último, la satisfacción es determinada de forma subjetiva por la comodidad y facilidad que el usuario manifiesta tras la interacción con el sistema (Lorés, 2001).

## 2.5.2. Estándares internacionales de usabilidad

Existe un amplio desarrollo de estándares internacionales relativos al área de la IPO y que pueden ser categorizados según Bevan (2006) en cuatro grupos de los cuales los dos primeros contienen normativa específica sobre usabilidad:

1. El uso del producto en términos de efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso determinado.
2. La interfaz de usuario y la interacción.
3. El proceso empleado para desarrollar el producto.
4. La capacidad de una organización para aplicar el diseño centrado en el usuario.

Dentro del primer grupo encontraríamos además de la ya citada ISO 9241-11:1998 , la ISO/IEC 25010 (200) y la ISO/IEC 9126-1:2001 (2000) en la que la definición de usabilidad se aproxima más al concepto de facilidad de uso y en la que el concepto se divide en cinco criterios (Tobarra, Montero y Gallud, 2008):

1. Fácil de entender: la capacidad que presenta el software y que permite al usuario decidir si este es adecuado, cómo funciona y cómo ha de ser utilizado en determinadas tareas y en qué condiciones de uso.
2. Facilidad de aprendizaje: capacidad del software que permite al usuario aprender su manejo.
3. Facilidad de operar: capacidad del software que permite al usuario su control y manejo.
4. Atracción: capacidad del software para resultar atractivo al usuario.
5. Conformidad: capacidad del software para adaptarse a los estándares, normas, guías de estilo y otras regulaciones relativas a la usabilidad.

También en este primer apartado se encuentra la ISO/IEC TR 9126-4: 2004 donde se proporcionan ejemplos de métricas para la efectividad, productividad, seguridad y satisfacción.

Cerrando este grupo, la ISO 25062: Common Industry Format for Usability Test Reports (2006) y el Draft Common Industry Format for Usability Requirements (2005), proporcionan indicaciones sobre cómo presentar los resultados de los test de usabilidad y el protocolo a seguir para la obtención de los requisitos, aunque este último todavía no es un estándar.

En el segundo grupo, la norma ISO (ISO 9126-4:2004) está dirigida a establecer criterios que permitan evaluar la calidad del software. Incluye la usabilidad como una de las características con las que ha de contar el producto evaluado y la define como el conjunto de atributos que se relaciona directamente con el esfuerzo necesario para el uso junto con la percepción personal que cada usuario producto en términos de coste de aprendizaje, facilidad para la comprensión del mismo lo operativo y atractivo que sea para estos usuarios.

### 2.5.3. Evaluación de la usabilidad

Según Dix et al. (1993) con la evaluación de la usabilidad se pretende no solo conocer la funcionalidad del sistema, sino además describir qué efecto ejerce la interfaz sobre el usuario que la emplea y detectar los problemas específicos

del mismo. La consideración conjunta de estos tres aspectos permite identificar qué aspectos concretos de una página web interfieren en la correcta interacción del usuario con esta provocando resultados inesperados y frustración o desorientación.

El proceso de evaluación de la usabilidad es aplicado durante todo el proceso de creación de una nueva página: análisis de los requisitos, diseño, implementación, prototipado y finalmente el lanzamiento del sitio Web tal y como propone el modelo de Granollers (2004) aunque las técnicas de evaluación empleadas variarán dependiendo del momento del proceso en el que se encuentre el proyecto, de los aspectos que hayan de ser observados y del tiempo y recursos disponibles.

Existen una amplia variedad de métodos de evaluación que pueden ser clasificados en tres grupos:

- Test. Este grupo de métodos de evaluación requiere la intervención de un grupo de usuarios representativos de los usuarios finales del sistema, que realizan un conjunto de tareas mientras que los evaluadores los observan y emplean los resultados obtenidos para analizar el comportamiento de la interfaz de usuario.
- Métodos de indagación. Estos métodos permiten obtener información acerca las reacciones de los usuarios ante una página Web en etapas muy tempranas del desarrollo y también cuando el producto está completamente desarrollado.
- Métodos de inspección. Este grupo de métodos de evaluación requiere de un grupo de evaluadores examinan los distintos aspectos relacionados con la usabilidad (Nielsen, 2004)

Dentro de este último grupo se incluye la evaluación heurística. El término heurística procede de la palabra griega *euriskein* que significa hallar. Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2010) la palabra heurística tiene tres acepciones:

- Técnica de la indagación y del descubrimiento.
- Búsqueda o investigación de documentos o fuentes históricas.
- En algunas ciencias, manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc.



La metodología de la evaluación heurística fue desarrollada por Molich y Nielsen (1990) y consiste en el análisis por expertos en base a un conjunto de principios heurísticos establecidos previamente. La eficacia de esta técnica depende en gran medida de la selección de las heurísticas que se haya realizado y su idoneidad para testar el sistema que se está evaluando.

Entre las bondades de este método se encuentra su bajo coste en comparación con otros métodos empleados para la evaluación de la usabilidad y la capacidad de la misma para ahondar en los problemas que se hayan detectado durante la inspección.

Para Manchón (2010) , la evaluación heurística es capaz de detectar hasta el 42% de los problemas graves de diseño y el 32% de los menores, dependiendo del número de evaluadores que realicen el análisis, siendo recomendable un número que oscila entre 3 y 5 para realizar el examen.

Las reglas o principios heurísticos son empleados como ítems que se utilizarán en la posterior evaluación y que han de ser adecuadas para cada caso concreto que se vaya a testar. Muchos han sido los autores que han propuesto sus heurísticos pero sin duda los que más seguimiento han tenido han sido los propuestos por Nielsen (2010) y que están basados en 249 problemas de usabilidad, que se enumeran a continuación:

1. Visibilidad del estado del sistema.
2. Lenguaje de los usuarios.
3. Control y libertad para el usuario.
4. Consistencia y estándares.
5. Ayuda a los usuarios para el reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores.
6. Prevención de errores.
7. Reconocimiento antes que cancelación.
8. Flexibilidad y eficiencia de uso.
9. Estética de diálogos y diseño minimalista.
10. Ayuda general y documentación.

Es frecuente combinar la evaluación heurística con pruebas con usuarios dado que este sistema es el que permite un acercamiento al uso real del sistema evaluado. Como se ha mencionado anteriormente, esta técnica estaría incluida en el grupo de métodos de test y el procedimiento de la misma es relativamente sencillo y permite obtener una información imprescindible (Nielsen, 2010) para poder completar el análisis realizado por el examen heurístico.

## 2.6. Arquitectura de la información

---

### 2.6.1. Concepto

El ambiguo concepto de arquitectura de la información (AI) se define según Morville y Rosenfeld (2006) como *“...el arte y la ciencia de estructurar, organizar y etiquetar la información para ayudar a la gente a encontrar y gestionar la información”*.

Pérez-Montoro (2010) precisa algo más esta definición para destacar el objeto de la misma y los beneficios que pueden derivarse de su aplicación en el entorno de la web *“Disciplina (arte y ciencia) encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esta manera la localización (o el acceso a) de la información contenida en ellos y mejorar, así, su utilidad y su aprovechamiento por parte de los usuarios”*.

La AI, establece de esta forma una fuerte alianza con la usabilidad y el diseño centrado al usuario, hecho que queda patente en la definición de Garret (2000 y 2003) en la que aparece definida como la disciplina encargada del diseño estructural de la información con el objetivo de facilitar el acceso intuitivo a sus

contenidos y en el caso concreto de la web, la AI tiene como misión no sólo la organización de la estructura y concepto de esta sino también de facilitar la navegación por sus contenidos. En esta misma línea están las aportaciones de Wodtke (2002) que especifica que el principal objetivo de la AI es mejorar el acceso y la usabilidad de una página web o las de Toub (2000) que indica que la AI tiene como misión facilitar al usuario, de un modo eficiente, la labor de satisfacer sus necesidades informativas.

El término arquitectura comienza a emplearse en la empresa IBM (Ronda, 2008), dentro de un contexto puramente computacional, aunque cuando el término evoluciona presenta una doble vertiente que engloba tanto a la Documentación como a diseño centrado en los usuarios, tal como reflejan las definiciones precedentes.

En el contexto de este trabajo, se emplea el término AI referido exclusivamente a entornos web y a las múltiples cuestiones que esta aborda con el objetivo de conseguir que los usuarios encuentren la información que buscaban cuando iniciaron la consulta en una web específica.

### 2.6.2. Estándares internacionales sobre arquitectura de la información

Pese a la falta de acuerdo en la definición de AI hay tres elementos que aparecen de forma recurrente en las diferentes propuestas de los autores: estructura y organización, navegación y búsqueda y etiquetado. Los dos primeros dependen en gran medida del tipo de página web, la cantidad de información que en ella vaya a ser vertida y público al que va dirigida, entre otros factores.

Sin embargo, el etiquetado está ligado a un entorno más normativo. En concreto se rige según las recomendaciones que el W3C para el (X)HTML y las hojas de estilo o CSS.

El (X)HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) supera las limitaciones de uso con XML que presentaba el HTML y que cada vez están más extendidas y que permite la correcta interpretación de la información con independencia del dispositivo desde el que se acceda a ella.

En cuanto a las Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets) son empleadas para dar estilo a los documentos HTML y (X)HTML separando el contenido de la presentación, de forma que otorga a los creadores el control total sobre formatos y estilos que tendrán sus documentos tanto cuando van a ser visualizados por una pantalla como cuando van a ser impresos.

### 2.6.3. Evaluación de la arquitectura de la información

La evaluación de la AI de una página es un asunto controvertido (Instone, 2001) que no cuenta con un acuerdo unánime, sobre todo en lo referente a la evaluación de sistemas web ya desplegados.

Esta se halla integrada en cada una de las fases del diseño de la misma (Toub, 2000). Cuando esta evaluación se realiza tras el lanzamiento de la página web, como acontece con los recursos evaluados en el contexto de este trabajo, esta puede realizarse bien comparando versiones distintas del mismo recurso, o comparando el recurso evaluado con otros de su competencia.

Toub (2000) centra la labor de la AI en tres apartados:

- Estructura. Referida a la exhaustividad con la que han sido incluidos tanto contenidos como funcionalidades del sitio y la forma en la que han sido dispuestos. Se examina en este punto lo bien que la AI de un sitio ha sido capaz de representar tanto las demandas de los responsables del sitio, las necesidades de los usuarios y representarlo en el diseño estructural de la página.
- Agrupación. Viene determinada por la coherencia e integridad de las categorías o grupos de los objetos de contenido. Es calculada en términos de similitud de los objetos dentro de una misma categoría y de coincidencia entre las diferentes categorías.
- Etiquetado. El etiquetado son tanto el nombre, el icono u objeto, como el título de la página o nombre de la categoría.

Garret (2003) otorga responsabilidades a la AI en cada una de las cinco fases que establece para el diseño de una página web:

- Estrategia. En esta fase la AI ha de ser capaz de identificar y plasmar de forma clara los objetivos de la web.
- Alcance. Dedicada a la identificación de las necesidades de información de los usuarios.
- Estructura. Especificación de las funcionalidades y requerimientos de la web.
- Esqueleto. Diseño de los sistemas de navegación, organización, etiquetado y búsqueda. Estos cuatro aspectos son los componentes contemplados por Morville (2006).
- Interfaz. Prototipado de la página.

En cuanto a las técnicas para evaluar la AI de una página web, la combinación de distintos métodos proporciona conclusiones más consistentes sobre este aspecto (Kalbach, 2007). Algunas de las técnicas empleadas para la evaluación de la AI no son propias de esta disciplina sino que son heredadas de la usabilidad tales como la evaluación heurística o los test de usabilidad, descritas con anterioridad en el apartado 2.4.2. *Evaluación de la usabilidad*.

Aproximaciones como la de Shah (2009) en la que se presenta una propuesta que incluye un heurístico específico para navegación y AI con diez subheurísticos, la de Resmini y Rosati (2011) donde se propone un modelo basado en 5 heurísticos para evaluar la AI específicos para planteamientos relacionados con la computación ubicua (lugar de creación, consistencia, resiliencia, reducción y correlación) constituyen las aportaciones más recientes a este tema.

Rosenfeld (2000) propone dos juegos de heurísticos para la AI de un sitio. El primero de ellos de alcance genérico comprende 5 heurísticos relativos a la página principal del sitio, la interfaz de búsqueda, los resultados de la búsqueda y la navegación tanto global como contextual. El segundo de ellos es específico para sistemas de búsqueda y presenta una lista organizada en 7 heurísticos que analiza la búsqueda local, el alcance de la búsqueda, la entrada de la consulta, los resultados de la búsqueda, el refinamiento o reformulación de la búsqueda, la interacción con otros componentes de la AI y lo que se puede hacer tras la consulta.

A partir de esta propuesta, Candamil y Guevara (2007) proponen un listado heurístico compuesto por 5 heurísticos y 147 subheurísticos con la siguiente distribución:

1. Heurístico 1. Estructura, organización y navegación: 19 subheurísticos.
2. Heurístico 2. Sistema e interfaz de búsqueda: 17 subheurísticos.
3. Heurístico 3. Resultados de búsqueda: 13 subheurísticos.
4. Heurístico 4. Lenguaje y rotulación: 9 subheurísticos.
5. Heurístico 5. Distribución espacial de la información y los contenidos: 8 subheurísticos.

De entre los métodos existentes para la evaluación de la AI se encuentra el test de estrés de navegación (TEN) que en 1997 Instone da a conocer y que se aplica para averiguar el esfuerzo que ha de hacer el usuario de un entorno web concreto mientras navega por él.

La metodología de esta técnica se basa en realizar una serie de preguntas a los usuarios con el objetivo de comprobar si mientras están navegando por la web analizada, saben en todo momento en qué página se encuentran, dónde pueden ir y qué es lo que están viendo. Los usuarios disponen de una copia en papel con la imagen de la página a evaluar, distinta a la de inicio, pero dependiente de esta en distinto grado de jerarquía. A partir de este material, el usuario ha de tratar de contestar las preguntas del test, marcando con una determinada nomenclatura, el lugar de la página en la que se encuentran las respuestas a estas cuestiones. En la Tabla 3 se pueden consultar las preguntas de este test junto con la nomenclatura sugerida por Instone para contestarlas.

TABLA 3. PREGUNTAS Y NOMENCLATURA DEL TEST DE ESTRÉS DE NAVEGACIÓN (TEN).

Pregunta	Símbolo empleado
1. ¿Sobre qué trata esta página?	Dibujar un <b>rectángulo</b> alrededor del título de la página, o escribirlo sobre el papel
2. ¿Qué sitio es este?	Marcar con un <b>círculo</b> el nombre de sitio, o escribirlo sobre el papel
3. ¿Cuáles son las secciones más importantes del sitio?	Marcarlas con una <b>X</b>
4. ¿En qué sección principal está la página?	Marcarla con un <b>triángulo</b> alrededor de la X
5. ¿Qué hay un nivel por encima de la página?	Marcarlo con una <b>U</b>
6. ¿Cómo llegar a la página de inicio del sitio?	Marcarlo con una <b>H</b>
7. ¿Cómo se llega a la página principal de la sección de la página?	Marcarlo con una <b>T</b>
8. ¿Qué representa cada grupo de enlaces?	<p>Marcar con un círculo los grupos más importantes y etiquetarlos con una:</p> <p><b>D</b>: más detalles, subpáginas  <b>N</b>: páginas cercanas, dentro de la misma sección que esta página  <b>S</b>: páginas del sitio pero no relacionadas  <b>O</b>: páginas externas</p>
9. ¿Cómo llegar desde la página de inicio del sitio a esta página?	<p>Escribir los pasos:</p> <p>Elección 1 &gt; Elección 2 &gt;...</p>

Truman (2010) emplea esta metodología para analizar dos sitios webs y la técnica le permite demostrar que la sobrecarga informativa y la calidad de la navegación influyen de manera importante en la experiencia del usuario.

Otra de las técnicas empleadas para construir la AI de un sitio es la ordenación de tarjetas o *card sorting* y es usada para conocer el modo en el que los usuarios emplean la información. Se emplea sobre todo en la fase de diseño (Hassan, 2004) con el objetivo de obtener una idea de la organización y categorización del conocimiento de los usuarios a los que va destinada la página. A partir de un conjunto de tarjetas que contienen los títulos de las categorías y subcategorías del sitio web, se solicita a un grupo de usuarios que las ordene, de forma que reflejen una jerarquía de contenidos que sea lógica para ellos, mientras relatan en voz alta la justificación de esta ordenación. Son necesarios 15 usuarios para lograr una correlación de 0.90. A partir de esta cifra la inclusión de un mayor número de usuarios no mejora el rendimiento de la técnica (Nielsen, 2004).

Existen diversas modalidades de aplicación de esta técnica (Pérez-Montoro, 2010) y es posible distinguir entre *card sorting* abierto en el cual el usuario puede agrupar las etiquetas sin un límite preestablecido de categorías y *card sorting* cerrado cuando las categorías ya están definidas y el usuario ha de distribuir las etiquetas en ellas. El resto de clasificaciones existentes de esta técnica hacen referencia a aspectos menos relevantes como la posibilidad de realizarla de forma presencial o a través de una aplicación en línea o por ejemplo si para ejecutarlo se emplean recursos manuales (lápiz y papel) o si por el contrario se hace uso de algún tipo de software.

Una variación a esta técnica es la propuesta por Spencer (2003) que permite una evaluación de la clasificación o taxonomía empleada fuera de su aplicación. Esta técnica requiere de la participación de usuarios y permite obtener información sobre cómo piensan y actúan los usuarios frente a diferentes escenarios y la eficacia de la clasificación del sitio para resolver las tareas que pueden realizarse en él. Otra aportación relacionada es la realizada por Ross (2011), en la que se comparan algunos de los métodos de evaluación de AI basados en usuarios. Sin embargo, su propuesta está basada en la aplicación en la fase de desarrollo y por tanto no son aplicables a sistemas ya desplegados.



# **3. Interacción Persona Ordenador y criterios de calidad formal de las revistas científicas electrónicas**





## 3.1. Introducción

---

En este capítulo se define y circunscribe el ámbito de estudio de la IPO, así como la evolución histórica de esta disciplina. Posteriormente se desarrollan aquellos aspectos diferenciadores entre la versión impresa de las revistas y su homóloga electrónica, que son tomados como punto de partida para establecer los posteriores análisis de accesibilidad, usabilidad y arquitectura de información. También se describe el alcance de cada uno de estos aspectos y se detalla el proceso mediante el cual van a ser examinados.

## 3.2. Interacción Persona-Ordenador

---

El término Interacción Persona-Ordenador (IPO) hace referencia a la disciplina encargada de analizar todos los aspectos que se producen dentro del proceso comunicativo y que se originan cuando una persona se comunica con un sistema interactivo y trata de establecer los mecanismos para que este proceso sea satisfactorio (Granollers, 2004).

Según la Association for Computer Machinery (ACM) y el Special Interest Group on Computer Human Interaction (SIGCHI) actualmente no hay acuerdo respecto a la cantidad de aspectos que forman parte del área de interés de la IPO. Aún así, se ofrece una definición de trabajo con el objetivo de facilitar el desarrollo práctico y que establece que la IPO es la disciplina encargada del diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos que requieran interacción con humanos y el estudio de los principales fenómenos que les rodea. Según esta fuente, el origen de la IPO procede de los estudios realizados desde los campos de la infografía, los sistemas operativos, factores humanos, ergonomía, ingeniería industrial, psicología cognitiva y el diseño de sistemas informáticos entre otros.

Aunque el uso del término IPO se generalizó a principios de los ochenta, su origen deviene de disciplinas más desarrolladas y está directamente enlazado con el estudio sistemático de la actuación humana iniciado en el siglo pasado en las fábricas, especialmente con lo referente a la ejecución de tareas manuales. Otras líneas de investigación que han tenido su influencia en la IPO son el desarrollo de la tecnología y la documentación, especialmente en lo referente a la gestión y manipulación de esta dentro de una organización (Dix et al, 2004).

La IPO ha tenido una breve pero intensa historia que ha estado determinada por el desarrollo de la propia tecnología, la investigación y avance de la informática como disciplina y el mercado de los ordenadores (Turró, 2005) y que tienen influencia directa en el diseño de la interacción (Shackel, 1997).

Aunque la mayor parte de las fuentes sitúan sus inicios en los años 50 del pasado siglo, Marcos (2001) menciona un antecedente previo con el invento de Vannevar Bush que da a conocer en 1945 y que consistió en un aparato dotado de teclado y pantalla con el objetivo de gestionar de una forma más eficiente la información que acumula un científico a lo largo del desarrollo de su trabajo y ponerla a disposición de la comunidad científica.

Los trabajos de Shackel en la década de los 50 sobre ergonomía y computadores son un claro referente que antecede a un mayor acceso a los ordenadores en los 60 y a un importante avance técnico, las redes, que posibilitan el acceso de múltiples usuarios al mismo terminal y a la comunicación entre ellos, lo que incentivan el interés por el comportamiento

humano frente a sus terminales con el objetivo de lograr una optimización en su producción (Marcos, 2001).

Con el aumento de usuarios que acceden a los ordenadores, se despierta un interés por el desarrollo de interfaces gráficas de usuarios (GUI) que establecen un diálogo con estos cada vez más natural (Abascal, 2002). Sin embargo, es a principios de la década de los 90 cuando se produce un cambio más significativo debido a la irrupción de la World Wide Web (WWW) que convierte a la información en la auténtica protagonista (Marcos, 2001).

Cabe señalar que quizás el aspecto más destacado que aborda la IPO y que supone un cambio radical de concepción es el desarrollo de sistemas de información centrados en el usuario que pese a ser diseñados teniendo a este en mente, en muchas ocasiones distan mucho de ser fáciles de usar y que son omnipresentes en todas las actividades humanas (Sebe et al, 2004). Es esta idea la que se halla presente en todos los enfoques de la IPO y el pilar en el que se sustentan sus investigaciones.

## 3.3. IPO y criterios de calidad de las revistas científicas electrónicas

---

La cantidad de aspectos englobados dentro de la disciplina de la IPO proporcionan multitud de elementos de análisis del proceso comunicativo que se da en la interacción de las personas con los sistemas interactivos y van encaminados a proporcionar al usuario de los mismos una experiencia satisfactoria de su uso.

En el contexto de este trabajo, se ha abordado el estudio de qué aspectos de accesibilidad, usabilidad y la arquitectura de la información han de ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar la calidad formal de las revistas científicas

electrónicas para establecer unos mínimos que permitan garantizar un proceso de comunicación satisfactorio entre el usuario y estos sistemas de información tan complejos.

La evaluación de la calidad de las revistas científicas es un tema abordado profusamente y caracterizado por lo difuso y subjetivo que es el concepto de calidad (Miyahira, 2008). A esta circunstancia hay que sumarle el hecho de que el paso del papel a la pantalla lleva asociado un cambio de paradigma importante en el que intervienen nuevos factores, diferentes aspectos que necesariamente se han de contemplar para poder evaluar este aspecto (Cordero, 2003). Así, los apartados dedicados a la normativa internacional que hasta ahora ha legislado este aspecto, generalmente incluyen las directrices en materia de accesibilidad de la W3C, pero además, el modo en el que se consulta, accede, difunde, se lee y se crea el conocimiento científico está cambiando radicalmente. La web permite a las revistas científicas aspectos como el establecimiento de conexiones más dinámicas entre los miembros de la comunidad científica a través de las redes sociales, minimizar en parte los efectos del fenómeno de la explosión de la información a mediante servicios de alertas de noticias, realizar búsquedas más completas, complejas y precisas, solventar los problemas de espacio en las publicaciones, agilizar los procesos editoriales, consultar contenidos en cualquier momento desde cualquier ubicación o enriquecer los trabajos con información nueva en formatos anteriormente impensables en el papel como el audio o el vídeo. Todas estas innovaciones, implican un cambio importante que ha de ser analizado en profundidad y que necesariamente ha de modificar los parámetros por los cuales se ha ido midiendo la calidad hasta el momento (Abadal, 2006).

Las propuestas que evalúan la calidad formal de las revistas científicas, sintetizan un conocimiento profundo no sólo de las necesidades de información de sus usuarios sino también de las características del formato en el que vierten sus contenidos. De este modo, se conjugan ambos factores para obtener el mejor de los productos aprovechando al máximo las prestaciones del soporte y proponiendo soluciones a las limitaciones que presenta. La aparición de las publicaciones científicas electrónicas ha obligado a la revisión de nuevo de estos dos aspectos:

- Las posibilidades de obtener información por parte de los usuarios no son las mismas. La web posibilita el diseño de estrategias de búsqueda

mucho más complejas en detalle: búsqueda por múltiples campos de forma simultánea, posibilidad de acotar la información por distintos criterios (temporales, idiomáticos, por tipos documentales, por soporte, etc.). La obtención de la información por los usuarios es inmediata y frecuentemente realizan este proceso de forma autónoma, sin auxilio de un especialista de información que guíe el proceso y sin conocimientos específicos de búsqueda de información a los que hay que añadir en muchas ocasiones importantes dificultades idiomáticas y niveles básicos en el manejo de herramientas informáticas.

- El soporte ha cambiado. Las potencialidades y limitaciones del formato electrónico son radicalmente distintas y es necesario examinar de nuevo qué es lo que el usuario necesita y adaptarlo a las características del medio con el mismo objetivo anterior: ofrecer el mejor producto posible adaptado a las necesidades de sus usuarios.

Pese a que, como se ha descrito, tanto usuarios como medio han cambiado, una buena parte de los requisitos establecidos previamente para el caso de las revistas en formato papel se siguen manteniendo. Sigue siendo imprescindible conocer cuál es el nombre completo y abreviado de la revista o su ISSN por ejemplo. La cuestión ahora es dónde colocar esa información (ya no contamos con una portada, sino con una página de inicio) y cómo hacerlo para que todos los usuarios puedan acceder a ella. Es por tanto necesario, examinar cuáles son estas diferencias y cómo evaluarlas para garantizar la calidad formal de las revistas científicas electrónicas.

El análisis de estas diferencias se ha estructurado alrededor de 4 puntos que sintetizan las características diferenciadoras del formato analógico frente al electrónico:

1. La presencia de un nuevo elemento de información: el contenido suplementario.
2. El diseño del espacio informativo.
  - a. Frecuencia de consulta de la información.
  - b. Crecimiento programado de los contenidos.
  - c. La inclusión de servicios de valor añadido.
3. Uso de nuevas métricas.

4. La importancia de un diálogo eficaz con el usuario.

### 3.3.1. La presencia de un nuevo elemento de información: el contenido suplementario

Como se ha comentado anteriormente, muchas de las restricciones debidas a la versión impresa de la revista científica, se ven ampliamente superadas gracias a las posibilidades que ofrece el formato electrónico. Las limitaciones de espacio son mucho menos restrictivas y es posible elegir entre una gran variedad de formatos, aquel que muestre mejor las posibilidades informativas que el autor desea transmitir. Así por ejemplo, la inclusión de archivos de sonido puede ser muy interesante para especialidades como la cardiología al permitir reproducir el audio de un corazón con determinada patología en lugar de describirlo.

El cambio constante que caracteriza el mundo editorial de las revistas científicas, se acentúa aún más cuando hablamos de su versión electrónica (Latindex, 2010) y cada vez es más frecuente que se especifique al comienzo de la búsqueda, junto con la temática de la misma, el formato en el que se desea recuperar la información. Elementos que antes no podían extraerse de forma independiente de un trabajo completo (como una tabla, una imagen o un gráfico) pueden ser ahora el objeto principal de una búsqueda. De esta forma, se explota no solo el potencial informativo del trabajo, sino también se ven incrementadas las posibilidades de búsqueda de información de los usuarios en un sistema siempre que este asigne los metadatos necesarios a cada uno de estos elementos. Este es, el caso de la plataforma Sciverse (Ilustración 2) que brinda a sus usuarios la posibilidad de realizar búsquedas por artículos o imágenes (tablas, vídeos, gráficos, etc.) y permite el filtrado posterior por los formatos en los que se encuentren los resultados obtenidos. Esta versatilidad de formatos, enriquece de tal forma el contenido, que las estrategias de los usuarios a la hora de recuperar la información también se están ampliando.

Sin embargo, este aumento en las prestaciones que un servicio de información puede ofrecer lleva aparejados a su vez una nueva problemática nueva y es que la posibilidad de obtener de forma independiente una fracción de



información lleva aparejado el riesgo de perder la referencia con el origen de la misma. El concepto de unidad documental (UD) en el contexto de este documento, se refiere a la unidad mínima de contenido de una revista científica electrónica: el artículo. La necesidad de establecer esta terminología se fundamenta en la posibilidad que ofrece la revista científica electrónica de obtener partes o piezas independientes la información de un artículo de forma separada, con el peligro consecuente de romper el vínculo que relaciona el trabajo completo, el artículo, de su referencia bibliográfica dónde se aporta información sobre datos fundamentales como autoría, procedencia o extensión del trabajo, entre otros. Esta circunstancia se halla solventada en las revistas en papel al estar integradas todas las partes o piezas de información en el mismo formato físico.

Este tipo de documentos se engloba en múltiples denominaciones: supporting information, multimedia and supplementary content, electronic supplementary material, additional files, supplemental digital content, etc. En el contexto de este trabajo, se entiende como contenido suplementario, todo aquel material que acompaña y complementa al artículo, sea cual sea su formato y que puede ser descargado de forma independiente a la UD artículo, de forma que aquellas imágenes, tablas, gráficos, etc. integrados en el artículo pero que se pueden obtener por separado también quedarían englobados en esta definición.

El establecimiento de este criterio como requisito de calidad formal, implica la posibilidad de obtener por separado una fracción de la información (tabla, vídeo, audio...) siempre que contenga los datos que garanticen el establecimiento de un vínculo bidireccional indisoluble con el trabajo de origen y que permita tanto la obtención de las partes que acompañan al artículo cuando se parte de la copia impresa del mismo (Ilustraciones 3 y 4) como al contrario, a través de una fracción del artículo, garantizar el acceso al texto completo del mismo.

### 3. IPO y criterios de calidad formal

ILUSTRACIÓN 2. BÚSQUEDA POR FORMATO. EL SISTEMA OFRECE LA POSIBILIDAD DE FILTRAR LA BÚSQUEDA POR EL TIPO DE IMAGEN DISPONIBLE PARA ESTA CONSULTA.

The screenshot displays the ScienceDirect search results page for the query 'brain'. The interface includes a navigation bar with 'SciVerse' and 'ScienceDirect' logos, and a search bar with the query 'brain' and a 'Search ScienceDirect' button. The results section shows '93,860 Images found for All (brain) [Journal/Book(Brain Research)]'. On the left, there are filters for 'Image Type' (Figure, Table, Video) and 'Content Type' (Journal, Journal/Book Title, Topic). The main results area displays four items: Fig. 2 (Brain Edema), Fig. 1 (Expression of BMDP), Fig. 4 (Enrichments of glutamate and glutamine), and Table 5 (Glucose flux via PC and PDH). Each item includes a thumbnail image, a brief description, and options to 'View within article', 'Related Images', and 'Article PDF'.

Hub | ScienceDirect | Scopus | SciTopics | Applications

Home | Browse | Search | My settings | My alerts | Shopping cart

Articles  Images  brain  Author

Images  Journal/Book title  This Journal/Book

93,860 Images found for All (brain) [Journal/Book(Brain Research)]

< Previous page results 1 - 24 Next page >

= Full-text available  = Abstract only

Search within results

Retine image results

Image Type

- Figure (79,503)
- Table (14,330)
- Video (27)

Content Type

- Journal (93,860)

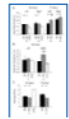
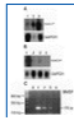
Journal/Book Title

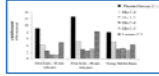

- Brain Research (93,860)

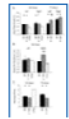
Topic

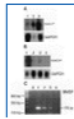
- spinal cord (743)
- anti body (736)
- scale bar (650)
- dentate gyrus (611)
- cell body (478)

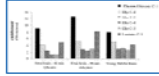
[view more](#)


  

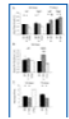
  

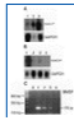
 Fig. 2. A) Brain Edema. Brain water content was found to be elevated at 24 h in the ipsilateral and contralateral...

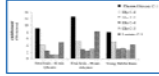
 Fig. 1. Expression of BMDP in the brain. (A) Northern blot analysis of total RNA isolated from porcine brain (lane 1)...

 Fig. 4. Enrichments of glutamate and glutamine C-3 and C-4, and lactate C-3 in fetal brain extracts following 6U- and...

 Table 5. Glucose flux via PC and PDH, reflected by its contribution to glutamate and glutamine synthesis in control...

 [View within article](#) | [Related Images](#) [Article PDF \(489 K\)](#)

 [View within article](#) | [Related Images](#) [Article PDF \(821 K\)](#)

 [View within article](#) | [Related Images](#) [Article PDF \(1386 K\)](#)


 [View within article](#) | [Related Images](#) [Article PDF \(1386 K\)](#)

ILUSTRACIÓN 3. ARTÍCULO EN VERSIÓN PDF EN EL QUE APARECE LA REFERENCIA AL MATERIAL SUPLEMENTARIO DE LA VERSIÓN DIGITAL.

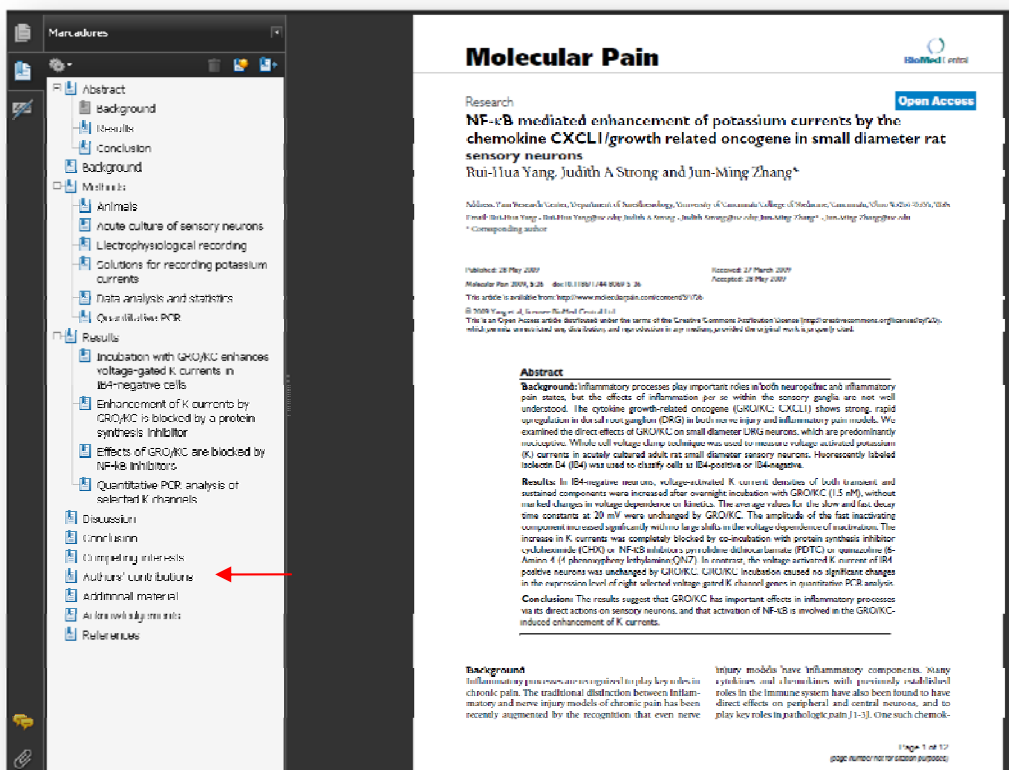


ILUSTRACIÓN 4. SECCIÓN DEL ARTÍCULO EN LA QUE APARECE LA REFERENCIA AL MATERIAL SUPLEMENTARIO.

**Additional material**

**Additional file 1**  
*Sequences of Primers used in qPCR experiments. Contains information about the primers used for the qPCR experiments.*  
 Click here for file  
[\[http://www.biomedcentral.com/content/supplementary/1744-8069-5-26-S1.xls\]](http://www.biomedcentral.com/content/supplementary/1744-8069-5-26-S1.xls)

**Acknowledgements**  
 This work was supported in part by NIH grants NS55860 and NS45594 (J.Z.), and the University of Cincinnati Millennium Fund.

**References**

- Griffin JW, George R, Ho T: **Macrophage systems in peripheral nerves. A review.** *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology* 1993, **52**:553-560.
- DeLeo JA, Colburn RW: **The role of cytokines in nociception and chronic pain.** In *Low Back Pain: A scientific and clinical overview*

En el caso de las revistas científicas electrónicas, si bien existen especificaciones al respecto de los datos que ha de contener la versión PDF del artículo (FECYT, 2011), no existen criterios de calidad formal al respecto para el resto de materiales, tales como tablas, vídeos u otro contenido suplementario, con la salvedad de algunas plataformas de consulta como PubMed Central (PubMed Central, 2009) en la que se detallan los formatos admitidos y las especificaciones técnicas para aquellas publicaciones que deseen ser visualizadas a través de esta plataforma.

Así pues, esta circunstancia obliga a la consideración de dos factores:

1. Por un lado, la necesidad de que cualquier elemento informativo dependiente de un artículo, se encuentre ligado a él, garantizado en todo momento su identificación.
2. El establecimiento de directrices para los autores, en las que se dé cumplida información de las características (formatos aceptados y aspectos de accesibilidad a tener en cuenta) que ha de tener el material que acompaña al artículo.

En el apartado de usabilidad de este trabajo (6.2.2 “Test de usuarios. Unidad documental”) se ha abordado el estudio del primer punto, empleando para ello una evaluación con usuarios mediante tecnología eye tracker, con el objetivo de conocer qué problemas pueden derivarse de producirse una ruptura de la UD.

En cuanto al segundo aspecto, tiene implicaciones directas con aspectos de accesibilidad y se aborda en el apartado 5.2.3. “Contenido suplementario” de este documento. Además se halla relacionado también con el criterio de calidad formal relativo a la información que se proporciona a los autores para el envío del contenido suplementario. Este es uno de los aspectos que más se ha visto modificado con la introducción del formato digital de la revista y que obliga a la consideración de qué especificaciones son necesarias detallar para que el autor pueda aprovechar el potencial que le brinda la tecnología electrónica respetando formatos, garantizando la calidad de estos contenidos y atendiendo a consideraciones de usabilidad y accesibilidad.

### 3.3.2. El diseño del espacio informativo

La aparición de determinados elementos informativos en el espacio físico de la revista en papel ha sido pautada en las propuestas de calidad formal existentes. Así por ejemplo es obligatoria la presencia de determinados elementos informativos en la portada de la revista como por ejemplo el título completo de la misma o su ISSN entre otros (FECYT, 2011).

Aunque la presencia de estos elementos sigue siendo necesaria, lo que entra en discusión con el formato electrónico de las revistas científicas es cómo va a afectar esto al diseño del espacio informativo de la web. La organización de los contenidos en el espacio de la página web es una de las tareas de las que se encarga la arquitectura de la información, simplificando relaciones complejas de forma que permita a los usuarios acceder a ellos fácilmente y posibilitando el establecimiento de sus propias relaciones (Tosete, 2002).

Las revistas científicas electrónicas, son unidades de información complejas y que presentan características singulares que han de ser tenidas en cuenta a la hora de establecer una correcta arquitectura de la información. La frecuencia en la que determinadas unidades de información son consultadas, el hecho de que el ingreso de nuevos contenidos esté pautado en el tiempo y la inclusión de servicios de valor añadido son rasgos definitorios de estas publicaciones que se han desarrollado en esta propuesta y que se detallan a continuación.

#### 3.3.2.1. Frecuencia de consulta de la información

La frecuencia con la que un usuario consulta determinado tipo de información depende del perfil de usuario del que se trate y de las características de la propia información. Así por ejemplo, la información acerca de la propia revista, interesa sobre todo a los comités de evaluación de organismos institucionales, bases de datos, investigadores y documentalistas o bibliotecarios que necesitan disponer de estos datos en un momento puntual del tiempo. Sin embargo, el factor de impacto de una revista o las bases de datos en las que está incluida, es información que a pesar de estar clasificados en la categoría

“sobre la revista” interesa además a los autores que consultarán esta información con una frecuencia mucho mayor a la del resto de perfiles de usuarios.

De este modo, la arquitectura de la información de la página, ha de tener presente no solo la categoría temática de los contenidos, sino también la frecuencia de consulta de los mismos por los distintos grupos de usuarios a la hora de organizar la información en el espacio de la página web.

### 3.3.2.2. Crecimiento programado de los contenidos

El ingreso periódico de nuevos contenidos en las páginas web de las revistas científicas electrónicas, se hace acorde a la periodicidad declarada de las mismas y marca el incremento programado de información. Esto no supone una diferencia respecto a las revistas en formato papel que ven aumentados sus contenidos con la aparición regular de nuevos volúmenes. Esta declaración de la periodicidad se ha visto levemente modificada con la aparición de las revistas científicas electrónicas, puesto que los procesos de edición y envío de los trabajos se han acelerado y permiten además ofrecer la consulta a versiones previas de los trabajos. Sin embargo, disponer de una estimación pautada sobre este crecimiento es un dato de vital importancia a la hora de diseñar una arquitectura de información más eficaz que permita una navegación eficiente y usable a largo plazo.

En una revista electrónica, se pone a disposición del usuario toda la información de la misma desde un solo punto de acceso: la página web. Esta incrementa sustancialmente su volumen con los nuevos ingresos de información, a diferencia de las revistas en papel, en las que la fracción física de los contenidos en cada número de la revista, no obliga al usuario a manejar un recurso con un volumen cada vez más grande de información sino más unidades físicas de información distintas con un tamaño similar. Esta circunstancia afecta directamente al grado de comodidad con el que un usuario navega por un grupo de contenidos cada vez mayor. El hecho de que este

aumento esté pautado por la periodicidad de la revista, ha de ser tenido en cuenta a la hora de diseñar la interfaz de consulta.

### 3.3.2.3. Inclusión de servicios de valor añadido en los sitios web de revistas científicas.

La inclusión en la página web de servicios de valor añadido es apreciada como un aspecto positivo en propuestas como la de Latindex o FECYT. Sin embargo, hay que precisar que la mera presencia de estos servicios no lleva asociada la calidad de los mismos y habría que contemplar criterios que permitan valorar la pertinencia y validez de cada uno de ellos en función de sus características y sus objetivos. Así, por ejemplo, además de establecer métricas generales para todas las propuestas, como estadísticas de uso, es necesario atender al carácter diferenciador de cada uno de estos nuevos servicios. De este modo, la inclusión de podcast en la revista, involucra la necesidad de establecer y declarar la periodicidad de actualización de este servicio y diseñar la posibilidad de que los usuarios puedan suscribirse a él. Los resultados de estos indicadores proporcionarán información sobre la idoneidad de mantener o no un servicio de valor añadido y serán vitales a la hora del diseño del espacio informativo de sistemas de información con una alta densidad de contenidos como son las revistas científicas electrónicas.

### 3.3.3. Uso de nuevas métricas

La revista científica electrónica y sus especiales características le permiten ofrecer un conjunto de métricas capaces de aproximarse al grado de difusión y repercusión de la misma tales como número de visitas, artículos más leídos, más descargados, etc. Además de estos, pueden incluirse otros estadísticos menos difundidos como el análisis de logs que ayudarían a conocer las características de la audiencia y que permitirían incorporar futuras modificaciones en la web para adaptarse a sus usuarios. La presencia de métricas de este tipo, implica a su vez la preocupación de la revista por disponer de retroalimentación de sus usuarios y al mismo tiempo disponer de

una herramienta que le permita valorar la inclusión, idoneidad, actualización, interés y ubicación en la web de los servicios y contenidos que ofrece.

### 3.3.4. Importancia de un diálogo eficaz con el usuario

La relación que establece una revista científica con sus usuarios es radicalmente distinta según se trate de una revista en papel o una digital. Aunque en el primer caso hay establecidos procesos de comunicación entre ambos, estos se han circunscrito a una relación epistolar, en la mayoría de los casos, que en ocasiones se ha puesto en conocimiento de la comunidad científica mediante la publicación de estas aportaciones en la sección “Cartas al editor” o han quedado en el ámbito privado con la comunicación personal de la aceptación o rechazo de los trabajos cuando se trata de los autores.

Sin embargo el formato electrónico posibilita una interacción mucho más activa del usuario con el sistema, con el usuario y la revista y por fin con el resto de usuarios y comunidad científica ligada a la misma. El usuario deja de tener un papel semi-pasivo en el que es un receptor o emisor que ve como se transmite su mensaje en diferido y que tiene que construirlo teniendo en cuenta esta demora en el tiempo.

En el primer caso el diálogo entre usuario y sistema, esta interacción se cristaliza sobre todo en la construcción de eficaces mensajes (informativos, de progreso, de aviso, de decisión, de error o de acción) que permita al usuario reformular sus búsquedas para obtener los resultados que desea y que es examinada en la parte de usabilidad dedicada a la evaluación heurística.

La relación entre el usuario y la revista se da sobre todo en las indicaciones que la propia revista dedica a sus usuarios tanto sobre las instrucciones que proporciona la revista para el envío de los trabajos, como las instrucciones generadas en el ámbito de los procesos de envío de los trabajos o de



suscripción, aspectos estos han sido excluidos del ámbito de esta investigación.

Por último la relación que establece el usuario con el resto de la comunidad científica por medio de la revista, se analiza desde la óptica de la inclusión de servicios de valor añadido que, como se ha descrito anteriormente será contemplada desde el ámbito de la accesibilidad y de la usabilidad.



# 4. Material





## 4.1. Introducción

---

En este capítulo se expone el proceso seguido para la selección de la muestra que a partir de la cual se han realizado las evaluaciones de accesibilidad, usabilidad y arquitectura de la información. Dado que estos tres aspectos de la IPO tienen metodologías propias y distintivas, en cada uno de los capítulos siguientes existe una sección de material y métodos en los que se expone el proceso particular para cada caso.

## 4.2. Selección de la muestra

---

Para la selección de las revistas objeto del estudio, se consultaron las bases de datos del SCI y SSCI y la elección se realizó en base a la relación temática relativa a las ciencias que estudian el comportamiento humano y los factores que pueden influir en él, como el abuso de sustancias. La elección de esta temática tan amplia permite abordar los diferentes aspectos tratados en este documento y se relaciona con las áreas de interés de la Unidad de Información Social y Sanitaria (UYSIS) en la que he desarrollado mi labor profesional los últimos 10 años. Dentro de esta clasificación y una vez eliminados los duplicados se integran un total de 16 materias (Tabla 4).

**TABLA 4. MATERIAS DE LA MUESTRA INCLUIDAS EN EL SCIENCE CITATION INDEX Y EN EL SOCIAL SCIENCE CITATION INDEX (2008)**

Social Science Citation Index (2008)	
Psychiatry	Psychology, Multidisciplinary
Psychology	Psychology, Psychoanalysis
Psychology, Applied	Psychology, Social
Psychology, Biological	Substance Abuse
Psychology, Clinical	
Psychology, Developmental	
Psychology, Educational	
Psychology, Experimental	
Science Citation Index (2008)	
Behavioral Sciences	Psychiatry
Clinical Neurology	Psychology
Neuroimaging	Substance Abuse
Neurosciences	

Las revistas pueden pertenecer a más de una categoría temática, por lo que después de eliminar los duplicados, la muestra quedó compuesta por un total de 853 revistas, que pueden ser examinadas a través de plataformas de consulta comunes.

Es necesario establecer una diferenciación entre lo que son revistas electrónicas científicas y los diferentes servicios que proporcionan acceso a los contenidos de las mismas. Abadal y Codina (2001) distinguen entre bases de datos, portales de revistas y agentes de suscripciones, mientras que el CINDOC-CSIC, (2004) establece una clasificación entre revistas electrónicas en sentido estricto y los servicios que proporcionan acceso a las mismas. En el contexto de este trabajo, nos referiremos a plataformas de consulta para citar a todos aquellos agentes de suscripciones, bases de datos o servicios de acceso que ofrecen una misma interfaz de consulta para las distintas revistas electrónicas a las que proporcionan acceso a los textos completos de los trabajos, bien sea a través de suscripción o en la modalidad de Open Access.

En ocasiones las revistas pueden ser consultadas a través de varias plataformas de consulta como por es el caso de la revista *Perspectives in*

*Psychiatric Care* a la que es posible acceder a través de las plataformas Willey y ProQuest simultáneamente. En estos casos se ha optado por asignar las revistas a una de las dos plataformas aleatoriamente.

También es necesario tener en cuenta que las revistas electrónicas están sujetas a procesos de cambio muy dinámicos, no sólo derivados de su soporte digital y que pueden modificar algunas de las circunstancias que se dieron en el momento de realizar la selección de la muestra. Así por ejemplo, en Septiembre de 2010 las plataformas Science Direct y Scopus se unen y presentan las revistas bajo una misma interfaz de consulta: Sciverse. La selección de la muestra se realizó en Febrero de 2010 y excepto en casos como el antes mencionado que obligaron a realizar cambios en la agrupación de las revistas seleccionadas, se ha mantenido la ordenación original.

Las 853 revistas obtenidas tras el primer proceso de selección, se dividió en tres grupos. El primero de ellos está formado por aquellas plataformas de consulta que agrupan más de 20 revistas de la muestra (Tabla 5). En el segundo grupo, está compuesto por las plataformas de consulta que incluyen un número inferior de revistas a este (Tabla 6). El último grupo quedó compuesto por aquellas revistas que solo disponen de la versión en papel, aquellas que disponen de una versión electrónica propia y por tanto no comparten la misma interfaz con otros títulos y dos revistas que ofrecen sus contenidos únicamente en japonés.

Los distintos análisis y evaluaciones realizados en esta investigación, se suscriben sólo al primero de los tres grupos compuesto por 10 plataformas de consulta y que concentran la mayor representación de las revistas de la muestra. Las revistas pertenecen a distintas disciplinas y cada una de las plataformas de consulta ofrece una interfaz de consulta común. Esta circunstancia favorece no sólo el análisis, sino también la aplicación de las mejoras propuestas y que una vez implementadas mejorarán la experiencia de usuario de un alto número de personas.

En lo que respecta a los métodos empleados para realizar el estudio, es necesario señalar que cada uno de los tres aspectos de IPO estudiados (accesibilidad, usabilidad y arquitectura de la información) tienen metodologías de evaluación propias, razón por la que se ha considerado oportuno dedicar un apartado al principio de cada sección a detallar el método empleado en cada caso. Es necesario mencionar también, que para cada uno de los tres aspectos

#### 4. Material

estudiados, se ha escogido una revista distinta por cada una de las 10 plataformas de consulta, a fin de garantizar la presencia de determinados contenidos en función del aspecto estudiado. Así por ejemplo, para la parte de usabilidad en la que se analiza el contenido suplementario se han escogido al azar revistas de una determinada plataforma de consulta que ofreciesen además del texto del artículo, otros materiales que lo complementan.

**TABLA 5. GRUPO 1. PLATAFORMAS QUE CONTIENEN EL MAYOR NÚMERO DE REVISTAS DE LA MUESTRA (20 O MÁS REVISTAS)**

Plataforma de consulta	Nº Revistas
1. Sciverse	156
2. Wiley	106
3. Taylor & Francis	100
4. ProQuest	83
5. SpringerLink	74
6. SAGE	52
7. APA PsycArticles	44
8. Journals@Ovid	30
9. SwetsWise	24
10. PubMed Central	23
<b>TOTAL</b>	<b>692</b>

**TABLA 6. GRUPO 2. PLATAFORMAS QUE CONTIENEN MENOR NÚMERO DE REVISTAS DE LA MUESTRA (MENOS DE 20 REVISTAS)**

Plataforma de consulta	Nº Revistas
1. Cambridge Journals Online	12
2. Oxford Journals	9
3. Psycontent	9
4. Thieme eJournals	7
5. Nature	5
6. REDALyC	5
7. Karger Online	4
8. SciELO	4
9. Annual Reviews	3
10. Bentham Science Publisher	3
11. Elsevier	3
12. Journal of Neurosurgery	3
13. Ammons Scientific	2
14. Human Kinetics Journals	2
15. IngentaConnect	2
16. JAMA Archives	2
17. Ars XXI	1
18. Baywood	1
19. BMJ Journals	1
20. Cognizant Communication Corp	1



#### 4. Material

Plataforma de consulta	Nº Revistas
21. Emerald	1
22. Informa Healthcare	1
23. IOP Science	1
24. Japan Science and Technology Information Aggregator	1
25. John Libbey Eurotext	1
26. Mary Ann Liebert Publishers	1
27. MIT Press	1
28. Psychiatrist.com	1
29. Research Consortium	1
30. Schattauer	1
31. University of Illinois Press	1
32. Vandenhoeck & Ruprecht	1
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>

TABLA 7. GRUPO 3. REVISTAS QUE NO SON CONSULTADAS A TRAVÉS DE UNA PLATAFORMA COMÚN.

Otras incidencias	Nº Revistas
1. En papel	42
2. Consulta a través de la web de la propia revista	17
3. Únicamente disponibles en idioma japonés	2
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>



# 5. Accesibilidad





## 5.1. Introducción

---

En este capítulo se exponen los diferentes materiales y métodos que han sido empleados para cada una de las evaluaciones de accesibilidad realizadas: evaluación de accesibilidad web, evaluación del contenido suplementario y la evaluación del contenido en formato PDF de los artículos seleccionados de la muestra. A continuación se da cuenta de los resultados y discusión de cada una de estas evaluaciones. En la última parte del capítulo se examina el nuevo estándar PDF/UA que se encuentra actualmente en fase de discusión y se ahonda en los cambios que supondrá su implantación en la generación de contenidos en este formato en las revistas científicas electrónicas

## 5.2. Material y métodos

---

Para realizar la evaluación de la accesibilidad de la muestra de revistas seleccionada, se ha seleccionado una revista al azar por cada una de las 10 plataformas de consulta consideradas. Por otra parte, para cada revista se ha seleccionado un artículo del año 2009 que tuviera contenido suplementario. A la hora de seleccionar los artículos se tuvo en cuenta intentar abarcar el mayor grado posible de formatos diferentes y la selección se realizó también al azar. La Tabla 8 muestra las revistas seleccionadas para su análisis y los artículos

seleccionados para ser evaluados manualmente. La evaluación se realizó, siguiendo la metodología propuesta por la Web Accessibility Initiative (WAI) (2011) que se detalla en el punto 5.2.1. “Evaluación de la accesibilidad web”. En la tabla 9 se pueden consultar el número de páginas de la muestra y de la muestra extendida que se han evaluado siguiendo dicha metodología. El listado completo de la selección de las páginas realizada de acuerdo con esta metodología se puede consultar de forma detallada en el Anexo 1.

Dado que la evaluación también incluyó el análisis de contenido suplementario de una serie de formatos diferentes, se siguieron pautas específicas para la evaluación de dichos contenidos que se explican posteriormente en el apartado 5.3.3. “Contenido suplementario” y que incluyó los documentos que se muestran en la tabla 10.

La evaluación fue realizada entre los meses de Mayo y Junio de 2011.

TABLA 8. REVISTAS Y ARTÍCULOS SELECCIONADOS.

Plataformas de consulta	Revista	ISSN	Artículo seleccionado
1. Sciverse	ADDICT BEHAV	0306-4603	Booth C, Hasking P. Social anxiety and alcohol consumption: The role of alcohol expectancies and reward sensitivity. <i>Addict Behav.</i> 2009; 34(9):730-736.
2. Wiley	PERS PSYCHOL	0031-5826	Sitzmann T et al. A multilevel analysis of the effect of prompting self-regulation in technology-delivered instruction. <i>Pers Psychol.</i> 2009; 62(4):697-734.
3. Taylor & Francis	ERGONOMICS	0014-0139	Lee FCH, Chan AHS. Effects of learning for lineal and differential video magnifiers. <i>Ergonomics.</i> 2009;52(12):1501-1513.
4. ProQuest	J PSYCHOL	0022-3980	Chen CH, Tang YY, Wang SJ. Interdependence and Organizational Citizenship Behavior: Exploring the mediating effect of group cohesion multilevel analysis. <i>J Psychol.</i> 2009; 143(6):625-640.
5. SpringerLink	J AUTISM DEV DISORD	0162-3257	Hartley SL, Sikora DM. Sex differences in autism spectrum disorder: an examination of developmental functioning, autistic symptoms and coexisting behavior problems in Toddlers. <i>J Autism Dev Disord.</i> 2009; 39(12):1715-1722.
6. SAGE	PSYCHOLOGICAL SCIENCE	0956-7976	Sander Tomaes S et al. Reducing narcissistic aggression by buttressing self-esteem: an experimental field study. <i>Psychological Science.</i> 2009; 20(12):1536-1542.
7. APA PsycArticles	AM PSYCHOL	0003-066X	Major B et al. Abortion and mental health: Evaluating the evidence. <i>Am Psychol.</i> 2009; 64(9):863-890.
8. Journals@Ovid	NEUROLOGY	0028-3878	Arima H et al. Significance of perihematoma edema in acute intracerebral hemorrhage: The INTERACT trial. <i>Neurology.</i> 2009; 73(23):1963-1968.
9. SwetsWise	RESTOR NEUROL NEUROS	0922-6028	Khing ZZ, Roberts JL. Embryonic mesencephalon derived neurospheres contain progenitors as well as differentiated neurons and glia. <i>Restor Neurol Neuros.</i> 2009; 27(6):613-622.
10. PubMed Central	MOL PAIN	1744-8069	Yang RH et al. NF-KB mediated enhancement of potassium currentes by chemokine CXCL1/growth related oncogene in small diameter rat sensory neurons. <i>Mol Pain.</i> 2009; 5(26).

## 5. Accesibilidad

**TABLA 9. NÚMERO DE PÁGINAS SELECCIONADAS PARA LA MUESTRA Y LA MUESTRA EXTENDIDA POR PLATAFORMA.**

REVISTA	MUESTRA	MUESTRA EXTENDIDA
ADDICT BEHAV	9	21
PERS PSYCHOL	13	19
ERGONOMICS	6	31
J PSYCHOL	16	14
J AUTISM DEV DISORD	9	15
PSYCHOLOGICAL SCIENCE	7	26
AM PSYCHOL	9	0
NEUROLOGY	5	13
RESTOR NEUROL NEUROS	5	15
MOL PAIN	9	1

**TABLA 10. CONTENIDO SUPLEMENTARIO Y TIPOLOGÍA DEL MISMO DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS DE LA MUESTRA.**

PLATAFORMA DE CONSULTA	REVISTA	CONTENIDO SUPLEMENTARIO	TIPO DE CONTENIDO SUPLEMENTARIO				
			WORD	PDF	POWER POINT	EXCEL	IMÁGENES
1. Sciverse	ADDICT BEHAV	SI	NO	NO	NO	SI	SI
2. Wiley	PERS PSYCHOL	SI	NO	NO	NO	NO	SI
3. Taylor & Francis	ERGONOMICS	SI	NO	NO	NO	NO	SI
4. ProQuest	J PSYCHOL	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. SpringerLink	J AUTISM DEV DISORD	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. SAGE	PSYCHOLOGICAL SCIENCE	SI	SI	NO	SI	NO	NO
7. APA PsycArticles	AM PSYCHOL	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8. Journals@Ovid	NEUROLOGY	SI	NO	NO	SI	NO	SI
9. SwetsWise	RESTOR NEUROL NEUROS	NO	NO	NO	NO	NO	NO
10. PubMed Central	MOL PAIN	SI	NO	NO	NO	SI	SI



## 5.2.1. Evaluación de accesibilidad web

Los diferentes pasos de la metodología descrita por la WAI (WAI, 2011), que fueron los que se han seguido en la evaluación, se especifican a continuación:

1. Nivel de conformidad establecido: AA de las Pautas de Accesibilidad 2.0.
2. Selección de las páginas que forman la muestra representativa para la evaluación manual siguiendo los siguientes criterios (UWEM, 2007):
  - 2.1. Página de inicio. En el contexto de este trabajo, se ha tomado como página de inicio, la página de la revista seleccionada para cada plataforma a través de la cual se acceden a todos sus contenidos, por lo que frecuentemente, esta coincide con la página en la que figura el sumario de la revista.
  - 2.2. Información de contacto (si existe).
  - 2.3. Recurso de ayuda (si existe).
  - 2.4. Mapa del sitio (si existe).
  - 2.5. Servicio de búsqueda (si existe).
  - 2.6. Descripción de la política de accesibilidad (si existe).
  - 2.7. Ejemplos de recursos representativos de usos principales del sitio web.
  - 2.8. Si el sitio web provee servicios que requieren de que un usuario atraviese una serie de recursos, incluir recursos representativos del escenario (si es aplicable).
  - 2.9. Elementos representativos de cada categoría de recursos con diferente "look and feel".
  - 2.10. Recursos representativos de cada una de estas diferentes tecnologías (si se emplean).
  - 2.11. Formularios, frames, tablas de datos, scripting en el lado del cliente, CSS, applets, plugins, multimedia, etc.

3. Identificación de todas las páginas del sitio web para su evaluación automática o en su defecto servirse de una muestra expandida. Las directrices de la WAI indican que es posible servirse de una muestra extendida cuando no es posible realizar la evaluación del sitio web en los casos en los que el contenido tenga un tamaño muy amplio o presenten una naturaleza dinámica. En este caso, las páginas que conforman la muestra extendida son las que pertenecen a las diferentes secciones del sitio web, las que presenten diferente aspecto, aquellas que representan diferentes herramientas y procesos de desarrollo, incluyendo aquellos generados a partir de bases de datos o las producidas bajo diferentes pautas como las de contacto con la web.

Las plataformas de consulta analizadas en este documento pueden ser incluidas dentro de la modalidad que requiere de la selección de una muestra extendida dado su inusual tamaño.

En esta extensión de la muestra, la página de inicio analizada es la página de inicio de la plataforma evaluada y se han incluido en esta selección todas las páginas que están a un clic desde la página de inicio de la revista considerada como tal en la selección de la muestra. Se excluyen de esta selección todas aquellas páginas que pertenecen a publicidad y las que llevan a recursos externos o distintos al analizado.

Es necesario señalar que en el caso de la plataforma de consulta ProQuest, las páginas que pertenecen a la muestra responden a la interfaz antigua ya que los análisis se realizaron antes de que apareciera la nueva interfaz.

4. Empleo de una herramienta de validación automática para la gramática del HTML y de las hojas de estilo CSS al sitio completo o muestra expandida y al menos, dos herramientas para la evaluación automática de la muestra seleccionada. Las herramientas empleadas se detallan a continuación:

- 4.1. W3C HTML: Validador del código (X) HTML del Consorcio Web. Es posible realizar el test copiando la dirección o mediante la carga en local de un archivo web. La configuración de la herramienta permite obtener los resultados con cierto grado de personalización siendo posible por ejemplo obtener los resultados ordenados por tipología o secuencialmente.

4.2. W3C CSS: Software libre creado como en el caso anterior por el Consorcio Web que permite comprobar on line o en modo local la corrección de la gramática de las hojas de estilo.

5. Realizar la evaluación manual de las páginas web de las muestras seleccionadas de acuerdo al nivel de acuerdo AA de las pautas 2.0. Para ello, se han empleado dos herramientas de análisis automático de la accesibilidad web como soporte:

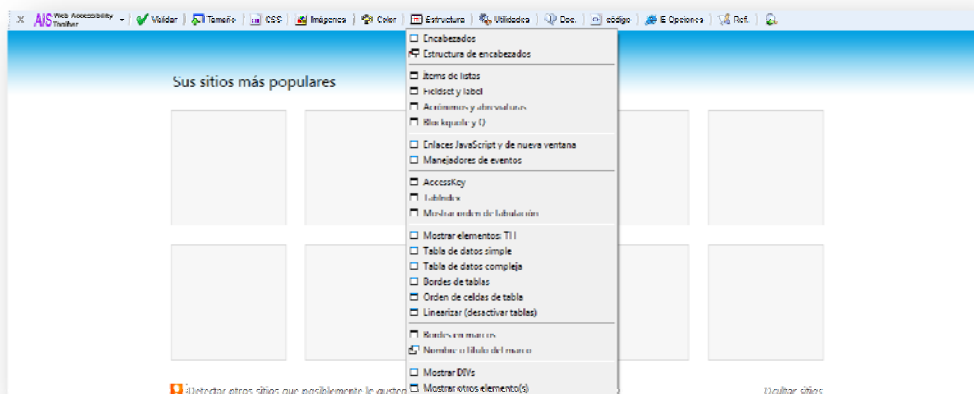
5.1. Achecker: Herramienta de código abierto para el análisis automático de la accesibilidad según distintas pautas entre las que se encuentran las 2.0. Es posible configurar además la herramienta para obtener simultáneamente un análisis del código HTML y la gramática CSS de las páginas.

5.2. Total Validator: Al igual que en el caso anterior, esta herramienta permite evaluar la accesibilidad de una página según distintas pautas de accesibilidad. Es capaz de realizar simultáneamente el análisis del código HTML y permite verificar los enlaces rotos y realizar la detección de errores ortográficos.

6. Examen de las páginas mediante diferentes navegadores. Se han empleado los navegadores Internet Explorer (versión 9.0), Mozilla Firefox (versión 7.0.1) y Opera (versión 11.50 beta) y barras de herramientas auxiliares como ayuda para la evaluación:

6.1. Web Accessibility Toolbar (AIS): Esta barra de herramientas (imagen 8) desarrollada por Steve Faulkner en colaboración diversas instituciones desarrollada para el navegador Internet Explorer.

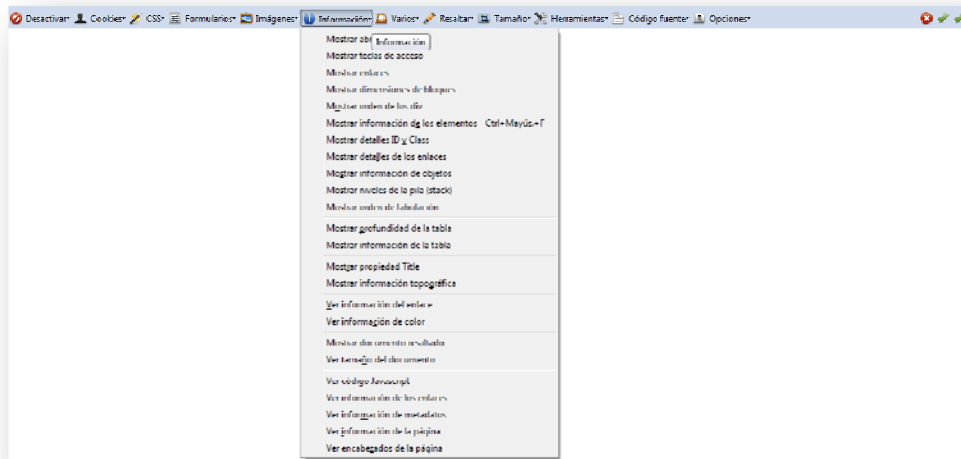
ILUSTRACIÓN 5. AIS WEB ACCESSIBILITY TOOLBAR



## 5. Accesibilidad

6.2. Web Developer Toolbar (Ilustración 6): Herramienta para el navegador Firefox que permite llevar a cabo un análisis preliminar de la accesibilidad web.

ILUSTRACIÓN 6. WEB DEVELOPER TOOLBAR



6.3. Colour Contrast Analyser: Este complemento de la barra de la barra de herramientas anterior, es empleada para comprobar las combinaciones de primer plano y el color de de fondo para comprobar si el contraste es correcto y no presenta problemas de accesibilidad. Permite además simular las condiciones visuales para determinados problemas visuales como el daltonismo

7. Examen de la muestra con navegadores especializados. Se han empleado para ello los siguientes navegadores:

7.1. Lynx Browser: Este navegador de texto para la web permite comprobar algunos aspectos de accesibilidad gracias a su simplicidad.

7.2. JAWS (Job Access With Speech). Lector de pantalla diseñado para invidentes o personas con visibilidad reducida y que permite comprobar de forma rápida algunos aspectos de accesibilidad.

8. Lectura y evaluación del contenido de las páginas. El contenido de los recursos analizados pertenece a revistas muy especializadas de diferentes ámbitos y que ha sido evaluado por los miembros del comité editorial de la propia publicación en primer término y posteriormente por el Journal

Citation Reports, ya que como se mencionó anteriormente todas las revistas incluidas en el análisis tienen factor de impacto. Por este motivo este último factor de la evaluación de la accesibilidad no ha sido incluido específicamente en los análisis realizados en el presente trabajo.

## 5.2.2. Contenido suplementario

A pesar de que la metodología hasta aquí expuesta asegura un análisis de la accesibilidad de la página web completa, esto sólo es cierto si nos referimos al contenido web. Para evaluar los documentos alojados en la página que se presentan en otros formatos, es necesario recurrir a una metodología específica dependiendo de la tipología de los documentos.

Se entiende como contenido suplementario no sólo los materiales que acompañan al artículo sino también todo aquel archivo, que con independencia de su formato puede ser descargado de forma independiente, puesto que como ya se describió en el punto 3.3.1. de este documento, este conjunto de materiales también corren el riesgo de perder su vínculo con la unidad documental artículo.

A partir de los artículos seleccionados de la muestra, se ha comprobado el contenido suplementario que aportan y la tipología de los mismos (Tabla 10) y que comprende 5 formatos distintos que corresponden con los materiales encontrados en la selección de la muestra. Formatos como el vídeo o el audio que también se suelen aportar como contenido suplementario no han sido analizados por no encontrarse ningún ejemplo en la muestra seleccionada, aunque los requisitos de accesibilidad necesarios para ellos ya los recogen las pautas de accesibilidad 2.0 empleadas en el análisis automático y manual.

De las 10 plataformas de consulta que conforman la muestra, 4 han quedado excluidas del análisis. El artículo seleccionado de la revista J Psychol y que puede ser consultado a través de la plataforma ProQuest contiene tablas, pero estas no son visibles cuando se realiza la consulta del contenido en formato HTML y tan solo es posible visualizarlas a partir de la versión PDF del artículo y que en realidad se trata de una imagen digitalizada del original.

La segunda plataforma excluida de este análisis es Springer Link ya que pese a que el artículo seleccionado dispone de dos tablas, estas no pueden ser descargadas de forma independiente cuando se realiza la consulta en su versión HTML. . Por tanto, dicho contenido fue analizado mediante el análisis de accesibilidad web realizado.

En cuanto a la plataforma APA PSycArticles, como se ha comentado anteriormente, ha sido incorporada a los contenidos de ProQuest y por tanto no está disponible para realizar el análisis.

Por último, SwetsWise sólo dispone de la posibilidad de consultar los contenidos en formato PDF. Al no disponer de contenidos suplementarios, queda fuera del ámbito de este análisis.

Es importante señalar también que en el caso de las plataformas Wiley, Taylor & Francis y PubMed se han analizado únicamente las imágenes y no las tablas ya que aunque en las tres los artículos seleccionados aportan este material, no es posible descargarlo de forma independiente y por tanto, no se ha podido analizar de forma independiente.

A continuación se detalla la metodología empleada para los análisis de la accesibilidad de los formatos de material suplementario contemplados en este documento.

### 5.2.2.1. Contenido en formato Word

Para el análisis de la accesibilidad del formato Word se ha elaborado una lista de comprobación de elementos, muchos de ellos presentes en las recomendaciones que establecen las Pautas 2.0. y que han sido adaptadas a las características propias de este formato y en las recomendaciones realizadas por la Universitat de Lleida (2010). La comprobación de la existencia o no de estos elementos en los archivos analizados se ha realizado de forma manual.

Los parámetros contemplados han sido los siguientes:

1. Identificación del idioma del documento.
2. Definición de estilos y formatos.
3. Se sigue el orden de los niveles de encabezamientos sin alteraciones.
4. Se marca cada elemento estructural de listas o columnas con la herramienta correspondiente y nunca con tabuladores o similares.
5. Empleo de caracteres de teclado para marcar estos elementos siempre que sea posible.
6. En textos largos, se crea un sumario con los puntos principales.
7. Existen dos líneas de publicación sin las tablas son muy complejas.
8. La opción "Repetir como fila de encabezado de cada página" está activada.
9. No se permite la división de las filas entre páginas.
10. Las imágenes cuentan con texto alternativo.
11. Las imágenes están ubicadas en el flujo del texto.
12. Cuando es necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.
13. Se emplean textos significativos en los vínculos.

### 5.2.2.2. Contenido en formato PowerPoint e imágenes

Las presentaciones PowerPoint son empleadas habitualmente para apoyar un discurso oral y actúan como complemento de este con la misión de ilustrar la charla y favorecer la comprensión de la audiencia. Sin embargo, en el contexto de las revistas científicas electrónicas, estas presentaciones son empleadas

con frecuencia para colocar imágenes u otros elementos como textos, tablas o gráficos que son insertados en estas presentaciones como imágenes. Es por este motivo por el que algunos de los parámetros relativos a las imágenes son también empleados para las presentaciones.

La metodología empleada para analizar la accesibilidad de las presentaciones PowerPoint se basa en la síntesis de las recomendaciones publicadas por Web Accessibility in Mind (WebAIM) (2011) y del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) (2010) del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad a partir de las cuales se elaboró la lista de comprobación que se organiza en dos grupos. El primero está compuesto por 4 parámetros de aplicación a la presentación, mientras que el segundo grupo es evaluado para cada diapositiva.

### **Grupo 1:**

1. Identificación del idioma del documento.
2. No se guardan las presentaciones en formato pptx. Esta extensión es la que por defecto asignan las versiones de PowerPoint de 2001 y posteriores. Pese a presentar algunas ventajas respecto a las versiones anteriores como una mayor capacidad de compresión, algunas de las características pueden no mostrarse o perderse en versiones anteriores.
3. Si la presentación incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF. No es posible asignar títulos a las filas o columnas en PowerPoint por lo que se recomienda crear una versión accesible en formato PDF.
4. Siempre que sea posible, se convierte la presentación a formato PDF o HTML accesibles.

### **Grupo 2:**

5. Identificación del idioma de los cuadros de texto. En el caso de que existan cuadros de texto en un idioma distinto al principal del documento, será necesario identificarlo.
6. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.



7. Se emplean las plantillas del propio PowerPoint para asegurarse de que están bien estructuradas.
8. Se evitan las transiciones automáticas de diapositivas. No se emplean efectos de transición (Atenuaciones y disoluciones, barridos, empujar y cubrir o rallas y barras), sonidos de transiciones (Aplauso, bomba, brisa, etc.) ni se aplican velocidades a las transiciones excesivamente largas (apariciones de texto letra a letra).
9. El orden de lectura de los cuadros de texto que no forman parte del diseño de la diapositiva de origen es el correcto ya que por lo general son lo último que lee un lector de pantalla.
10. La secuencia de transición de diapositivas es lógica.
11. Los títulos de las diapositivas son significativos y lógicos.
12. No se colocan descripciones ni anotaciones en el panel de notas. El texto colocado en esta área no es legible por los lectores de pantalla, por lo que es recomendable evitarla.
13. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.
14. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.
15. Si las imágenes son decorativas, se deja el campo de texto alternativo en blanco.
16. Si la presentación contiene vídeo o animaciones, está subtítulo y se tiene acceso a los controles de la imagen.
17. Si la presentación incluye audio, se incluye la transcripción.
18. Se emplean textos significativos en los vínculos.
19. Cuando sea necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.
20. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.
21. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.

22. El número de elementos no es excesivo y permite la comprensión sin ningún tipo de solapamiento que pueda provocar confusión. Las gráficas, tablas e imágenes en general no pueden estar solapadas ni contener un exceso de información para facilitar la correcta interpretación de la información que transmiten.
23. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.

En el caso de las imágenes, la lista de comprobación empleada deriva de lo expuesto anteriormente y lo indicado por las Pautas de Accesibilidad 2.0 aplicadas en este caso a imágenes con independencia de si son guardadas con formatos “.JPG”, “.GIF”, “.TIFF” u otros:

1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.

### 5.2.2.3. Contenido en formato Excel

Partiendo de las recomendaciones ofrecidas por la California Polytechnic State University (CalPoly) (2011) y el Georgia Tech Center for Assistive Technology and Environmental Access (CATEA) (2010) para la creación de hojas de cálculo accesibles, se ha elaborado una lista de elementos que han sido empleados para evaluar el grado de accesibilidad de este formato en los documentos presentes en la muestra y que se detalla a continuación:

1. No se utilizan casillas en blanco para dar formato a las hojas Excel.
2. Dispone de celdas de encabezado para establecer el orden de lectura adecuado.
3. Se proporcionan títulos a las columnas/filas que tengan información relacionada.
4. La tabla se halla configurada de forma que el orden de lectura es de izquierda a derecha.
5. Hay configuradas regiones en la hoja de datos para que sea posible saltar rápidamente de una región a otra usando Ctrl+G (F5)
6. Existen una celda con información sobre la tabla o instrucciones sobre cómo navegar a través de ella.
7. Se proporcione texto descriptivo para gráficos.
8. Todos los elementos no textuales tienen texto alternativo.
9. Se emplean textos significativos en los vínculos.
10. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.
11. Existe un alto contraste entre fondo y texto.
12. Cada hoja de cálculo está etiquetada con un título significativo.

### 5.2.2.4. Contenido en formato PDF

El empleo del formato PDF está muy presente en las revistas electrónicas y es una de las formas más usuales de consultar los artículos de las mismas, cuando no es la única, como en el caso de las revistas de la plataforma SAGE, Sciverse o SwetsWise, por ejemplo (Ilustración 7).

**ILUSTRACIÓN 7. LOS CONTENIDOS DE LAS REVISTAS DE LA PLATAFORMA SAGE SOLO PUEDEN CONSULTARSE A TEXTO COMPLETO EN FORMATO PDF.**

The screenshot displays the SAGE research methods online interface. At the top, there is a navigation bar with 'Click for FREE access' and the SAGE logo. Below this, the 'SAGE journals online' header includes a search bar and navigation links. The main content area is titled 'Table of Contents' for the December 2009 issue (53 (4)) of the 'American Behavioral Scientist' journal. It lists four articles, each with a checkbox, title, journal information, and a 'Full Text (PDF)' link. The right sidebar contains 'Current issue' information, 'Sign up for SAGE Journal Email Alerts', and a 'Methodspace' button.

La posibilidad de descarga del fichero para su posterior impresión en documentos que generalmente son muy extensos, como es el caso de los artículos, justifican esta elección.

Sin embargo, los documentos PDF requieren para su visualización de añadidos o plugins para navegadores web, o bien de programas externos distintos a los navegadores web y que disponen de una interfaz de visualización propia. Es por tanto necesario, asegurarse de que los documentos que se presenten en

este formato van a ser accesibles, con independencia del dispositivo empleado para su visualización y que son compatibles con dispositivos de ayuda, como por ejemplo los lectores de pantalla (INTECO, 2007)

Para el análisis de la accesibilidad de los documentos PDF se realizaron dos análisis automáticos con las herramientas que Adobe Acrobat Pro (2009) incorpora y con la herramienta PAC (2010), versión 1.2. ya que permite asociar la evaluación con las pautas WCAG 2.0 y con las ISO correspondientes como se detalla a continuación.

### **1ª. Verificación. El documento está marcado y etiquetado.**

Este punto verifica que el documento está marcado y etiquetado. Esto es necesario porque algunos visualizadores y lectores de pantalla no reconocen las etiquetas en un documento PDF a menos que se especifiquen.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible
ISO 32000-1:2008	Tabla 321, Etiqueta 'Marked'

### **2ª. Verificación. El documento dispone de título.**

Este punto verifica que el documento dispone de título. El título permite al usuario a disponer de una mejor orientación.

WCAG 2.0	Principio 2: Operable
	Pauta 2.4: Navegable Criterio de éxito: Página con título
ISO 32000-1:2008	Tabla 317, Etiqueta 'Title'

### **3ª. Verificación. Idioma del documento.**

Este punto verifica que el documento dispone de especificación del idioma. El cumplimiento de este punto permite a los lectores de pantalla utilizar la pronunciación correcta al leer el documento PDF.

WCAG 2.0	Principio 3: Comprensible Pauta 3.1: Legible Criterio de éxito: Idioma de la página
ISO 32000-1:2008	Tabla 28, Etiqueta 'Lang'

#### 4ª. Verificación. Ajustes de seguridad no impiden la accesibilidad.

Este punto evalúa si la configuración de seguridad del documento PDF permite a la tecnología de apoyo acceder a la estructura de las etiquetas. Si esta configuración es demasiado restrictiva, la tecnología de asistencia no puede acceder al documento.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible
ISO 32000-1:2008	Tabla 22, Posición del Bit 5 y 10

#### 5ª. Verificación. La tabulación se ajusta a la estructura de etiquetado.

Este punto evalúa si todas las páginas del documento PDF están configuradas de manera que la tabulación sigue la estructura de las etiquetas. Esto permite al usuario navegar de forma secuencial a través del documento mediante la tecla Tab y obtener la información consistente en el mismo orden en que están definidos en la estructura del documento.

WCAG 2.0	Principio 2: Operable Pauta 2.4: Navegable Criterio de éxito 2.4.3: Orden del Focus
ISO 32000-1:2008	Tabla 30, Etiqueta "Tabs"

#### 6ª. Verificación. Estructura de encabezados consistente.

Este punto evalúa la estructura del documento PDF. Los siguientes 3 casos originan una advertencia:

- Si el documento no tiene asignados encabezamientos.
- Si la estructura del documento no comienza con el nivel 1.
- Si los niveles de encabezamientos son ignorados en la estructura del documento.

Una estructura consistente ayuda al usuario a navegar por él. Además, una estructura inconsistente puede confundir a la tecnología de asistencia.

WCAG 2.0	Principio 4: Robusto Pauta 4.1: Compatible
ISO 32000-1:2008	Tabla 335, Etiqueta "H1-H6"

#### 7ª. Verificación. Dispone de marcadores.

Este punto evalúa si el documento PDF dispone de marcadores. Estos proporcionan al usuario una forma fácil de navegar por los documentos.

WCAG 2.0	Principio 2: Operable Pauta 2.4: Navegable
ISO 32000-1:2008	Tabla 28, Etiqueta "Outlines"

#### 8ª. Verificación. Codificación de fuentes accesibles.

Este punto evalúa si todos los caracteres de la fuente dentro de los bloques de texto etiquetado se pueden convertir en distintos caracteres Unicode.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible Pauta 2.4: Navegable
ISO 32000-1:2008	Sección 9.10.2. MappingValues. Códigos de caracteres Unicode

#### 9ª. Verificación. Contenido completamente etiquetado.

Este punto evalúa si todo el contenido del documento PDF está etiquetado.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible
ISO 32000-1:2008	Sección 14.8: Etiquetado PDF

### 10ª. Verificación. Orden lógico de lectura.

Este punto evalúa si el orden de lectura del documento PDF es lógico. Si no se configura adecuadamente, un lector de pantalla leerá el texto en el orden equivocado.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible Pauta 1.3: Adaptable Criterio de éxito 1.3.2 : Secuencia con significado
ISO 32000-1:2008	Sección 14.7: Estructura lógica

### 11ª. Verificación. Dispone de texto alternativo.

Este punto evalúa si el documento dispone de texto alternativo para los elementos gráficos.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible Pauta 1.1: Alternativas textuales Criterio de éxito 1.1.1 : Contenido no textual
ISO 32000-1:2008	Sección 14.9.3: Descripciones alternativas

### 12ª. Verificación. Sintaxis correcta de etiquetado.

Este punto evalúa si todas las etiquetas del documento se corresponden con la norma ISO y si se han utilizado correctamente.

WCAG 2.0	Principio 4: Robusto
----------	----------------------



	Pauta 4.1: Compatible Criterio de éxito 4.1.1 : Parsing
ISO 32000-1:2008	Sección 14.8.4: Tipos de estructura estandarizados

### 13ª. Verificación. Contraste suficiente para el texto.

Este punto evalúa si la presentación visual del texto etiquetado tiene un contraste suficiente de acuerdo con el estándar WCAG 2.0.

WCAG 2.0	Principio 1: Perceptible Pauta 1.4: Distinguable Criterio de éxito 1.4.3 : Contraste (Mínimo)
----------	---

### 14ª. Verificación. Existencia de espacios.

Este punto evalúa si los espacios visuales en un documento PDF se encuentran en el árbol de etiquetas.

WCAG 2.0	Principio 3: Entendible Pauta 3.1: Legible
----------	---

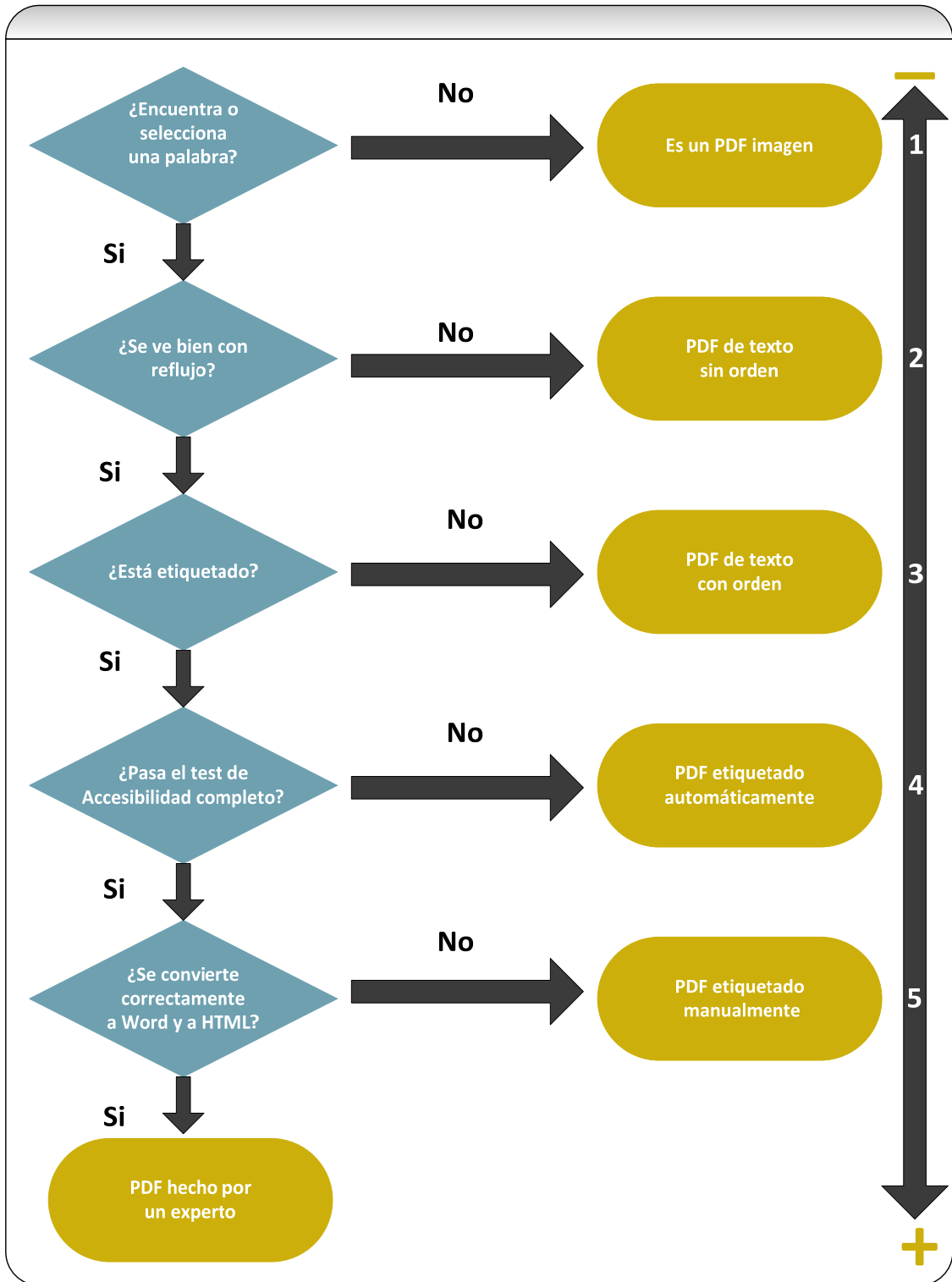
Posteriormente se realizó un análisis manual en el que se siguió la metodología propuesta por (Ribera, 2010) y que se sintetiza en la Ilustración 8, donde 1 marca el nivel más bajo de accesibilidad y 5 el más alto, deteniendo el análisis en el primer punto que no obtiene una respuesta positiva y que se detalla a continuación:

- Comprobar si es posible seleccionar, copiar y pegar una parte del texto contenido en el propio archivo.
- Comprobar si el documento permite redimensionar su tamaño mediante el empleo de la herramienta de zoom. Si esto es posible, comprobar si la imagen pierde calidad y legibilidad.

## 5. Accesibilidad

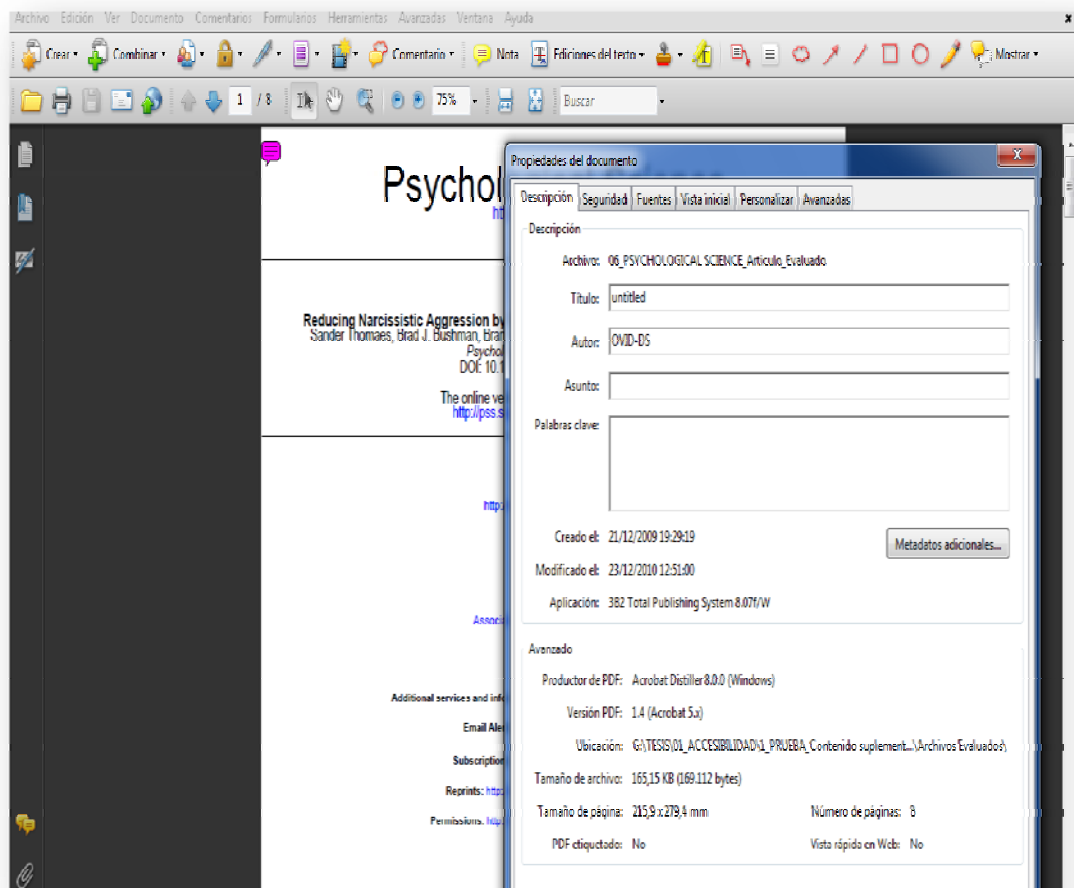
- Comprobar si el archivo está etiquetado. Para ello se empleó la opción Archivo/ Propiedades (Ilustración 9).
- Comprobación del grado de accesibilidad mediante la herramienta de Adobe Acrobat Pro.
- Conversión del documento a HTML y a Word.

ILUSTRACIÓN 8. ESQUEMA DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD MANUAL DE LOS DOCUMENTOS PDF PROPUESTO POR RIBERA.



## 5. Accesibilidad

**ILUSTRACIÓN 9. PROCESO PARA COMPROBAR SI UN DOCUMENTO PDF ESTÁ O NO ETIQUETADO.**



## 5.3. Resultados y discusión

---

### 5.3.1. Evaluación de accesibilidad web

Las secciones siguientes muestran los resultados de los pasos de la evaluación definidos en el apartado 5.2.1. “Evaluación de la accesibilidad web”.

#### 5.3.1.1. Contenido (X)HTML y CSS

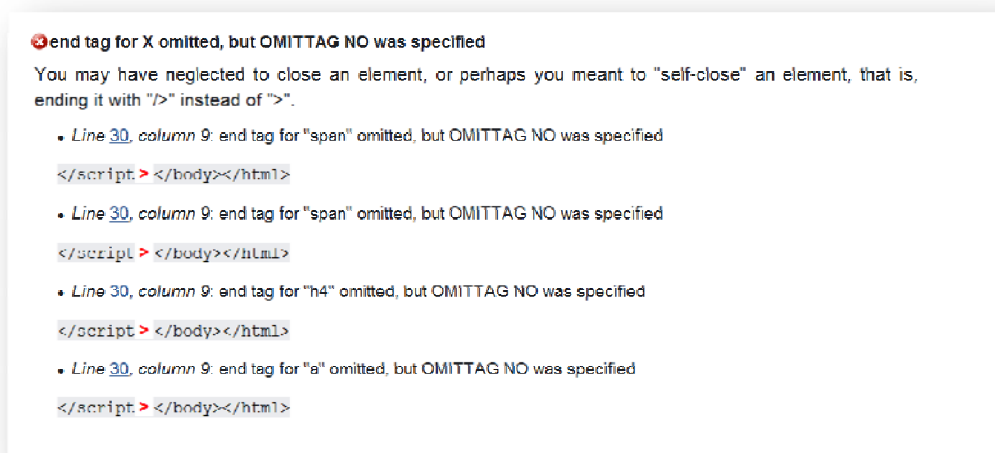
Los resultados del análisis automático del código (X) HTML se sintetizan en las tablas 11 y 12 en las que se muestra para cada una de las plataformas analizadas el porcentaje de errores detectados en la muestra y en la muestra extendida por cada error detectado. Los resultados completos pueden ser consultados en el Anexo 2.

La evaluación automática del código (X) HTML y de las hojas de estilo CSS ofrece información sobre los errores y las advertencias. Estas últimas se corresponden con aspectos que las herramientas detectan como errores potenciales y que no pueden ser comprobados de forma automática por estas herramientas. Así pues, las advertencias requieren de una comprobación manual para determinar si se trata efectivamente de errores o no. En el Anexo 3 se pueden consultar las tablas en las que figuran el número de errores y advertencias detectados tras este análisis y que corresponden a las páginas de la muestra y de la muestra expandida por cada una de las plataformas estudiadas. Las páginas en las los validadores automáticos no han podido

realizar el análisis se hallan señaladas con una línea de puntos. Los resultados completos se pueden consultar en el Anexo 4.

De un total de 33 errores distintos registrados en el análisis del contenido (X)HTML, destaca el alto porcentaje de las plataformas ProQuest (97%) relativo a la falta de un atributo y de Taylor & Francis (97%) sobre la falta de la etiqueta final..

#### ILUSTRACIÓN 10. EJEMPLO DE FALTA DE ETIQUETA FINAL.



Existen sin embargo, grupos de error que presentan una incidencia más reducida en las páginas o incluso nula. Es el caso de los errores para la especificación de un atributo determinado que no registra errores para 7 de las plataformas y una incidencia muy elevada en el caso de Taylor&Francis (92%) y moderada para Sciverse (48%).

Aunque no es posible realizar una comparativa entre las distintas plataformas dado que el número de páginas que componen la muestra y la muestra expandida de cada una de ellas es muy dispar, sí es necesario destacar que dentro de una misma plataforma es posible detectar en muchos casos un número similar o idéntico de errores en varias de las páginas como es el caso de la plataforma de consulta ProQuest dónde hasta 13 de las páginas analizadas presentan los mismos errores en el análisis del código (X)HTML y valores muy similares en lo referente a sus hojas de estilo o en APA PsyArticles en la que 7 de sus páginas obtienen los mismos valores en ambos

análisis, debido a que se trata en realidad de copias idénticas de la estructura de una página en las que lo único que se modifica es el contenido.

Por el contrario, la presencia de algunos valores significativamente distintos en la misma plataforma indica la existencia de una página que no conserva la estructura del conjunto, como es el caso de la plataforma PubMed Central que presenta en la página de mapa del sitio un total de 873 errores tras la evaluación del código (X)HTML cuando el resto de las páginas se sitúan en valores en torno a los 20 o 25 errores.

La tabla 13 sintetiza los errores localizados en la muestra y muestra expandida del análisis de la corrección de hojas de estilo CSS para cada plataforma. La columna de totales muestra el porcentaje de error para todas las páginas analizadas una vez se han descartado aquellas que no presentaban error. Tanto PubMedCentral como APA presentan problemas con el CSS en todas las páginas analizadas, sin embargo hay que matizar que en el caso de APA el análisis se realizó sobre tan sólo 9 páginas pertenecientes a la muestra ya que como se comentó anteriormente los contenidos de esta plataforma fueron integrados por ProQuest. Wiley y SAGE ambas con un 97% se sitúan entre aquellas plataformas que necesitan realizar una revisión más exhaustiva sobre el CSS empleado en cada caso, mientras que la plataforma Taylor & Francis (8%) registra el menor índice de error.

5. Accesibilidad

TABLA 11. PORCENTAJE DE ERRORES DEL CÓDIGO (X)HTML EN LAS PÁGINA ANALIZADAS DE LAS PLATAFORMAS DE CONSULTA.

	Errores	Sciverse	Wiley	Taylor&Francis	ProQuest	SpringerLink
1	General entity X not defined and no default entity	59%	6%	46%	7%	83%
2	Element X undefined	14%	9%	8%	10%	4%
3	Required attribute X not specified	55%	0%	38%	34%	4%
4	Character X is not allowed in the value of attribute Y	0%	3%	0%	48%	0%
5	Character data is not allowed here	17%	3%	0%	24%	78%
6	Character X not allowed in attribute specification list	7%	0%	0%	3%	0%
7	Start tag for X omitted, but its declaration does not permit this	0%	0%	0%	3%	4%
8	End tag for X omitted, but its declaration does not permit this	21%	0%	0%	0%	4%
9	End tag for element X which is not open	55%	13%	11%	31%	0%
10	End tag for X which is not finished	14%	9%	5%	3%	0%
11	End tag for X omitted, but OMITTAG NO was specified	24%	19%	97%	52%	4%
12	Duplicate specification of attribute X	48%	0%	92%	0%	0%
13	Document type does not allow element X here; assuming missing Y start-tag	24%	84%	24%	55%	87%
14	Document type does not allow element X here	10%	16%	38%	76%	17%
15	No document type declaration; implying X	0%	6%	0%	3%	0%
16	X invalid: only S separators and TAGC allowed here	48%	0%	0%	0%	0%
17	X not finished but containing element ended	3%	0%	0%	21%	0%
18	X is not a member of a group specified for any attribute	7%	0%	0%	0%	0%
19	X declaration not allowed in instance	0%	3%	3%	0%	0%



5. Accesibilidad

	Errores	Sciverse	Wiley	Taylor&Francis	ProQuest	SpringerLink
20	Reference to entity X for which no system identifier could be generated	59%	6%	46%	7%	83%
21	Missing xmlns attribute for element X. The value should be: Y	14%	0%	3%	0%	0%
22	There is no attribute X	59%	88%	95%	97%	83%
23	ID X already defined	14%	6%	3%	3%	0%
24	No document type declaration; will parse without validation	0%	3%	0%	0%	0%
25	No document type declaration; implying X	3%	0%	0%	0%	0%
26	NET-enabling start-tag not immediately followed by null end-tag	0%	3%	0%	0%	0%
27	Syntax of attribute value does not conform to declared value	0%	0%	27%	0%	22%
28	An attribute value must be a literal unless it contains only name characters	0%	0%	0%	52%	0%
29	An attribute specification must start with a name or name token	7%	3%	3%	0%	0%
30	An attribute value specification must be an attribute value literal unless SHORTTAG YES is specified	0%	22%	92%	3%	0%
31	Value of attribute Y invalid: X cannot start a name	0%	0%	0%	0%	74%
32	Value of attribute Y cannot be X; must be one of %3	7%	0%	30%	0%	0%
33	Invalid comment declaration: found X outside comment but inside comment declaration	0%	0%	0%	0%	0%

TABLA 12. PORCENTAJE DE ERRORES DEL CÓDIGO (X)HTML EN LAS PÁGINAS ANALIZADAS DE LAS PLATAFORMAS DE CONSULTA.

	Errores	SAGE	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
1	General entity X not defined and no default entity	27%	72%	85%	30%
2	Element X undefined	24%	6%	5%	5%
3	Required attribute X not specified	30%	78%	25%	10%
4	Character X is not allowed in the value of attribute Y	0%	39%	0%	0%
5	Character data is not allowed here	0%	39%	0%	0%
6	Character X not allowed in attribute specification list	0%	0%	0%	0%
7	Start tag for X omitted, but its declaration does not permit this	0%	11%	0%	0%
8	End tag for X omitted, but its declaration does not permit this	0%	22%	0%	0%
9	End tag for element X which is not open	12%	72%	0%	0%
10	End tag for X which is not finished	30%	11%	10%	5%
11	End tag for X omitted, but OMITTAG NO was specified	67%	6%	5%	5%
12	Duplicate specification of attribute X	0%	0%	0%	0%
13	Document type does not allow element X here; assuming missing Y start-tag	42%	69%	5%	5%
14	Document type does not allow element X here	6%	31%	25%	10%
15	No document type declaration; implying X	0%	22%	0%	0%
16	X invalid: only S separators and TAGC allowed here	0%	0%	0%	0%
17	X not finished but containing element ended	0%	0%	0%	0%
18	X is not a member of a group specified for any attribute	0%	0%	0%	0%
19	X declaration not allowed in instance	0%	0%	25%	15%
20	Reference to entity X for which no system identifier could be generated	27%	72%	85%	30%
21	Missing xmlns attribute for element X. The value should be: Y	0%	0%	0%	0%

## 5. Accesibilidad

	Errores	SAGE	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
22	There is no attribute X	91%	72%	20%	5%
23	ID X already defined	85%	11%	0%	0%
24	No document type declaration; will parse without validation	3%	0%	25%	15%
25	No document type declaration; implying X	0%	0%	0%	0%
26	NET-enabling start-tag not immediately followed by null end-tag	0%	0%	0%	0%
27	Syntax of attribute value does not conform to declared value	0%	0%	0%	0%
28	An attribute value must be a literal unless it contains only name characters	0%	22%	0%	0%
29	An attribute specification must start with a name or name token	18%	39%	0%	0%
30	An attribute value specification must be an attribute value literal unless SHORTTAG YES is specified	24%	0%	0%	0%
31	Value of attribute Y invalid: X cannot start a name	3%	0%	0%	0%
32	Value of attribute Y cannot be X; must be one of %3	0%	33%	0%	0%
33	Invalid comment declaration: found X outside comment but inside comment declaration	0%	28%	0%	0%

TABLA13. ERRORES Y PORCENTAJE DE ERRORES ENCONTRADOS EN HOJAS DE ESTILO CSS.

	nº páginas muestra	% error muestra	nº páginas muestra extendida	% error muestra extendida	TOTAL
Sciverse	8	75%	21	95%	74%
Wiley	13	92%	19	100%	97%
Taylor&Francis	6	100%	31	100%	8%
ProQuest	16	75%	14	100%	85%
SpringerLink	8	25%	15	93%	87%
SAGE	7	100%	26	96%	97%
APA	9	100%	0	0%	100%
Journals@Ovid	5	80%	13	100%	94%
SwetsWise	5	20%	15	27%	25%
PubMedCentral	9	100%	1	100%	100%

En la tabla 14 se pueden consultar el porcentaje de número de páginas de la muestra y muestra expandida clasificados por cada uno de los 8 tipos de error CSS detectados.

La menor incidencia se localiza en 3 errores que sólo registran valores en algunas plataformas como es el caso de ProQuest (23,33%) para archivos no encontrados, SAGE (15,15%) y Journals@Ovid (22,22%) para la tentativa de encontrar un punto y coma antes del nombre de propiedad y SAGE (69,70%) en el caso de los errores léxicos.

Destaca el caso de Wiley en el que se concentra en cuatro problemas toda su incidencia de error con un porcentaje del 100% y de Sciverse que registra con un porcentaje del 96,55% todos los problemas con la hoja de estilo en estos mismos cuatro errores.

5. Accesibilidad

**TABLA 14. PORCENTAJE DEL NÚMERO DE PÁGINAS DE LA MUESTRA SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE ERROR EN LA HOJA DE ESTILO CSS.**

	Propiedad no válida	Propiedad no existe	La propiedad no existe en CSS versión 2.1 pero sí en otra anterior	Error de análisis sintáctico	Archivo no encontrado	Pseudo clase o Pseudo elemento desconocido	Tentativa de encontrar un punto y coma antes del nombre de propiedad	Error léxico
Sciverse	96,55%	96,55%	96,55%	96,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Wiley	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Taylor&Francis	29,73%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ProQuest	60,00%	50,00%	50,00%	56,67%	23,33%	36,67%	0,00%	0,00%
SpringerLink	86,96%	82,61%	82,61%	82,61%	0,00%	82,61%	0,00%	0,00%
SAGE	42,42%	66,67%	90,91%	100,00%	0,00%	66,67%	15,15%	69,70%
APA	88,89%	77,78%	55,56%	44,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Journals@Ovid	83,33%	72,22%	72,22%	77,78%	0,00%	55,56%	22,22%	0,00%
SwetsWise	5,00%	5,00%	25,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PubMedCentral	90,00%	80,00%	60,00%	90,00%	0,00%	70,00%	0,00%	0,00%

### 5.3.1.2. Evaluadores automáticos de accesibilidad web

Los resultados obtenidos tras la evaluación automática de la muestra y la muestra expandida con las herramientas Achecker y Total Validator pueden consultarse en el Anexo 5. Dado que los errores detectados por cada una de las herramientas sólo pueden considerarse como orientativos y son empleados como paso previo para la realización de la evaluación manual, los totales obtenidos en la realización de las evaluaciones automáticas son empleados como una aproximación para la posterior evaluación manual en el contexto de este documento.

### 5.3.2. Evaluación manual

En las tablas 14(I) y 14(II) se muestra la síntesis de los resultados obtenidos tras la evaluación manual de la accesibilidad de las distintas plataformas según el nivel de conformidad AA de las pautas 2.0. Para cada uno de los criterios de éxito de nivel A y AA se señalan el número de páginas de la muestra y de la muestra extendida por cada uno de los criterios de éxito junto con el porcentaje que representa. Los resultados completos de este análisis pueden ser consultados en el Anexo 6.

Es necesario mencionar que no hay evaluación manual del artículo de la revista Restor Neurol Nervous correspondiente a la plataforma de consulta SwetsWise, dado que sólo es posible consultarlo en formato PDF.

## 5. Accesibilidad

TABLA15. PORCENTAJE DE PÁGINAS DE LA MUESTRA QUE REGISTRAN ERRORES DE ACCESIBILIDAD.

Pauta	Criterio de éxito	Tipo	Sciverse	Wiley	Taylor&Francis	ProQuest	SpringerLink	SAGE
1.1	1.1.1	A	75%	85%	50%	44%	0%	29%
1.2	1.2.1	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1.2.2	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1.2.3	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1.2.4	AA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1.2.5	AA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1.3	1.3.1	A	75%	77%	83%	81%	63%	86%
	1.3.2	A	88%	69%	50%	13%	63%	14%
	1.3.3	A	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.4	1.4.1	A	25%	0%	0%	13%	25%	14%
	1.4.2	A	0%	8%	17%	0%	0%	0%
	1.4.3	AA	75%	0%	17%	69%	63%	100%
	1.4.4	AA	75%	100%	67%	75%	13%	14%
	1.4.5	AA	0%	15%	0%	0%	0%	0%
2.1	2.1.1	A	50%	8%	67%	6%	25%	14%
	2.1.2	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2.2	2.2.1	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	2.2.2	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2.3	2.3.1	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2.4	2.4.1	A	63%	0%	0%	0%	0%	0%
	2.4.2	A	13%	15%	50%	38%	13%	0%
	2.4.3	A	50%	0%	33%	13%	13%	0%

## 5. Accesibilidad

Pauta	Criterio de éxito	Tipo	Sciverse	Wiley	Taylor&Francis	ProQuest	SpringerLink	SAGE
	2.4.4	A	38%	77%	17%	6%	75%	100%
	2.4.5	AA	0%	8%	0%	0%	0%	0%
	2.4.6	AA	13%	46%	50%	19%	50%	29%
	2.4.7	AA	25%	0%	17%	0%	63%	43%
3.1	3.1.1	A	75%	23%	50%	56%	38%	0%
	3.1.2	AA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3.2	3.2.1	A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	3.2.2	A	25%	15%	0%	25%	0%	0%
	3.2.3	AA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	3.2.4	AA	25%	0%	0%	0%	0%	0%
3.3	3.3.1	A	25%	0%	17%	63%	0%	14%
	3.3.2	A	25%	46%	0%	50%	0%	86%
	3.3.3	AA	0%	8%	17%	75%	0%	43%
	3.3.4	AA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.1	4.1.1	A	88%	31%	17%	31%	13%	71%
	4.1.2	A	25%	15%	0%	0%	13%	0%



**TABLA16. PORCENTAJE DE PÁGINAS DE LA MUESTRA QUE REGISTRAN ERRORES DE ACCESIBILIDAD.**

Pauta	Criterio de éxito	Tipo	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
1.1	1.1.1	A	40%	100%	89%
1.2	1.2.1	A	0%	0%	0%
	1.2.2	A	0%	0%	0%
	1.2.3	A	0%	0%	0%
	1.2.4	AA	0%	0%	0%
	1.2.5	AA	0%	0%	0%
1.3	1.3.1	A	100%	60%	100%
	1.3.2	A	60%	40%	33%
	1.3.3	A	0%	0%	0%
1.4	1.4.1	A	20%	0%	0%
	1.4.2	A	0%	0%	0%
	1.4.3	AA	80%	0%	56%
	1.4.4	AA	20%	60%	67%
	1.4.5	AA	0%	0%	0%
2.1	2.1.1	A	40%	0%	22%
	2.1.2	A	0%	0%	11%
2.2	2.2.1	A	0%	0%	0%
	2.2.2	A	0%	0%	0%
2.3	2.3.1	A	0%	0%	0%
2.4	2.4.1	A	20%	60%	0%
	2.4.2	A	60%	40%	0%
	2.4.3	A	0%	20%	33%
	2.4.4	A	60%	0%	89%
	2.4.5	AA	0%	0%	0%
	2.4.6	AA	0%	0%	0%
	2.4.7	AA	0%	0%	33%
3.1	3.1.1	A	100%	100%	78%
	3.1.2	AA	0%	0%	0%
3.2	3.2.1	A	0%	0%	0%
	3.2.2	A	0%	60%	33%
	3.2.3	AA	0%	0%	0%
	3.2.4	AA	0%	0%	0%
3.3	3.3.1	A	0%	0%	11%
	3.3.2	A	0%	40%	44%
	3.3.3	AA	0%	0%	33%
	3.3.4	AA	0%	0%	0%
4.1	4.1.1	A	40%	20%	22%

Pauta	Criterio de éxito	Tipo	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
	4.1.2	A	0%	20%	0%

Como muestran las tablas 15 y 16 hay 13 criterios de éxito que no presentan ningún error en las 9 plataformas evaluadas: 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.5, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.3, y 3.3.4. Por el contrario, todas las plataformas presentan errores en 5 criterios de éxito: 1.3.1, 1.3.2, 1.4.4, 2.4.4 y 4.1.1. A continuación se detalla el aspecto al que hacen referencia cada una de ellas, los problemas sobre la accesibilidad que puede causar su incumplimiento y que se puede hacer para corregirlos.

1. Criterio de éxito 1.3.1. La información, la estructura, y las relaciones transmitidas a través de la presentación pueden ser programablemente determinadas o se encuentran disponibles en texto (Nivel A).

El propósito de este criterio es garantizar que la información presentada y sus relaciones se mantienen aún cuando se cambia el formato de presentación. De este modo, cuando el contenido es leído por un lector de pantalla, la información sigue teniendo sentido pese a no disponer de señales visuales tales como el empleo de negrita o la separación de los párrafos con líneas en blanco.

El hecho de que todas las plataformas presenten problemas con este criterio (en algunos casos en todas las páginas analizadas como es el caso de Journals@Ovid y PubMedCentral) puede ocasionar la pérdida de comprensión de la información mostrada a grupos con diferentes discapacidades si el sistema no permite adaptar este contenido a las necesidades individuales de los usuarios.

Para solventar este problema es necesario aplicar soluciones particulares a cada ocurrencia de este error. Así por ejemplo, si la presencia de un campo obligatorio es marcada con el empleo del color rojo, bastaría con añadir un asterisco o colocar la palabra "Requerido" a estos campos para transmitir la información de obligatoriedad con un recurso diferente al empleo del color.

2. Criterio de éxito 1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en la que se presenta un contenido afecta a su significado, la secuencia correcta de lectura puede ser programablemente determinada (Nivel A).

Se entiende por secuencia significativa aquella que es necesaria mantener para no alterar el significado del contenido.

La intención de este criterio es asegurar que los agentes de usuario empleados muestren una presentación alternativa del contenido sin alterar el orden de lectura, en todos los casos en los que este orden sea necesario para entender el significado de la información que se transmite. De lo contrario, el contenido puede ocasionar confusión o desorientación a los usuarios cuando las tecnologías de asistencia leen el contenido en orden equivocado o al aplicarse hojas de estilo alternativo u otros cambios de formato.

No todo el contenido que se muestra en una página necesita de una secuencia de lectura determinada para que la información tenga sentido, (por ejemplo los elementos que conforman las secciones de una barra de navegación horizontal no precisan ser leídos en un orden particular para mantener su sentido) por lo que el primer paso para solventar este problema es distinguir los casos en los que este factor es importante o no. Una vez identificados, se procederá a aplicar las soluciones particulares en cada caso. Así por ejemplo, si se trata de un texto presentado en varias columnas, hay que especificar que el orden de lectura adecuado se inicia en la parte superior de la columna hasta la parte inferior de la misma y posteriormente se pasa a la parte superior de la columna siguiente.

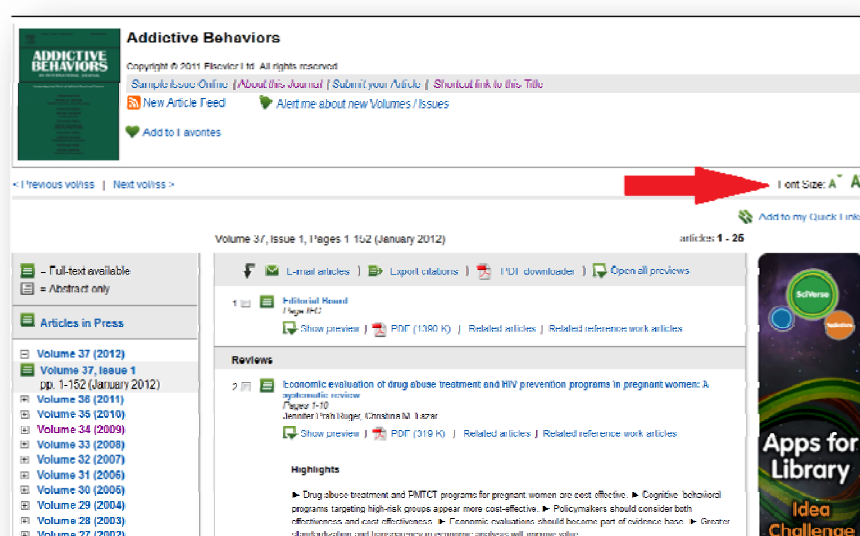
Las plataformas Sciverse (88%) y Wiley (69%) son las que presentan más problemas con este aspecto.

3. Criterio de éxito 1.4.4 Variar el tamaño de texto: Excepto para subtítulos e imágenes de texto, se puede variar el tamaño del texto sin necesidad de emplear una tecnología asistiva hasta un 200 por ciento sin pérdida de contenido o funcionalidad (Nivel AA).

Para solventar este problema se pueden aplicar diversas soluciones como proporcionar fuentes de gran tamaño por defecto, proporcionar

espacio suficiente entre la línea y las columnas, proporcionar diferentes tamaños para contenido no textual, cuando no es posible obtener alternativas de texto accesibles o emplear las hojas de estilo CSS para controlar la presentación visual del texto, entre otras. La elección de la adecuada depende de cada caso concreto. Una solución aplicada a este problema es la que emplea la plataforma Sciverse (Ilustración 11) que permite variar el tamaño de la fuente de los contenidos.

ILUSTRACIÓN 11. OPCIÓN PARA VARIAR EL TAMAÑO DE LA FUENTE EN LA PLATAFORMA DE CONSULTA SCIVERSE



Este aspecto requiere especial atención en la plataforma Wiley ya que todas las páginas analizadas han presentado problemas con este criterio de éxito, seguida de las plataformas Sciverse y ProQuest, ambas con un porcentaje de error del 75%.

4. Criterio de éxito 2.4.4. Propósito de un vínculo (en su contexto): El propósito de cada vínculo puede determinarse con el texto del vínculo descontextualizado, o del texto del vínculo junto a su contexto programablemente determinable, excepto donde el propósito del vínculo puede ser ambiguo para los usuarios en general (Nivel A).

Para cumplir con éxito con este criterio se pueden aplicar varias soluciones como por ejemplo proporcionar texto en los enlaces que

describan su propósito, dotar con alternativas textuales los elementos de la zona de los mapas de imagen o proveer etiquetas a los botones que describan su propósito, entre otros.

Solo Journals@Ovid (60%) y Sciverse (63%) registran problemas con este criterio de éxito que es superado en todas la muestra analizada en el resto de los casos.

5. Criterio de éxito 4.1.1. Para contenido que se haya implementado empleando un lenguaje de marcado, los elementos cuentan con etiquetas completas de cierre y apertura, se han anidado correctamente, no contienen atributos duplicados y cualquier ID es único, excepto donde la especificación permita excepciones (Nivel A).

Para cumplir con éxito con este criterio se pueden aplicar varias soluciones como por ejemplo proporcionar texto en los enlaces que describan su propósito, dotar con alternativas textuales los elementos de la zona de los mapas de imagen o proveer etiquetas a los botones que describan su propósito, entre otros.

Aunque todas las plataformas registran problemas con este aspecto, destacan Sciverse (88%) y SAGE (71%) como las que necesitan implementar mejoras en un mayor número de páginas.

Respecto al resto de errores registrados, se comentan a continuación aquellos que han registrado una mayor incidencia en la muestra analizada:

- 1.1.1. Contenido no textual. Tan sólo la plataforma SpringerLink no presenta problemas con esta pauta y es necesario destacar el alto porcentaje de error presentado por el resto de plataformas como SwetsWise (100%), PubMedCentral(89%) o Wiley (85%). Para solventar este problema es necesario dotar a todos los elementos no textuales de alternativas que garanticen el acceso a los grupos de usuarios que no puedan acceder a contenido gráfico.

- 1.4.3. Contraste (mínimo). A excepción de Wiley y SwetsWise, todas las plataformas presentan un alto porcentaje de problemas relacionados con

esta pauta, lo que requiere una atenta revisión del tamaño del texto e imágenes del texto empleadas en la plataformas y realizar los cambios necesarios para garantizar el mínimo exigido.

2.1.1. Teclado. SwetsWise supera con éxito los requerimientos de esa pauta. El resto de las plataformas necesita implementar mejoras en este aspecto especialmente Taylor&Francis(67%) y Sciverse (50%) que registran una mayor incidencia.

3.1.1. Idioma de la página. La única plataforma que no presenta errores en esta pauta es SAGE. El resto de la muestra presenta problemas que en el caso de las plataformas de Journals@Ovid y SwetsWise se observa en todas las páginas y en PubMedCentral (78%), Sciverse (75%) en un amplio número de ellas. Especificar en el código (X)HTML el lenguaje de la página permitiría superar estas dificultades.

### 5.3.2.1. Contenido suplementario

#### 5.3.2.1.1. Formato Word

De la muestra seleccionada, tan solo la revista Psychological Science consultada a través de la plataforma SAGE dispone de un ejemplo de contenido suplementario en formato Word. Se trata en realidad de dos archivos, uno de texto y otro en forma de tabla. El resultado del análisis de estos dos documentos se muestra en la tabla 17.

Se ha valorado si se han cumplido (V), no se ha cumplido (NV) o no era aplicable (NA) cada uno de los 13 parámetros tenidos en cuenta en esta valoración, asignando un valor de 1 cuando el parámetro se cumpla y 0 en el resto.

La identificación del idioma del documento se cumple por la asignación automática del mismo por parte de Word pero como se aprecia en los resultados en ninguno de los dos casos existe una definición de estilos ni un formato establecido.

A pesar de ser documentos no muy extensos, ya que ocupan cada uno una sola página, es necesario resaltar que en el caso de la tabla la información que se muestra es lo suficientemente compleja como para necesitar una línea de publicación alternativa que permita acceder al contenido.

Es necesario señalar también dos aspectos de interés. Los documentos se descargan con un nombre distinto al que aparece en el texto del link que precede a su descarga. Así en el caso del primer documento cuyo título de link es “Aggression Measure Pilot Study” el título para su descarga es “20\_12\_1536\_1” mientras que en el segundo caso, el título del link es “Table S1” y se descarga con el nombre “20\_12\_1536\_2”. Los dos ficheros se pueden consultar en el Anexo 7.

El segundo aspecto importante a tener en consideración es que en ninguno de los dos documentos descargados aparece una referencia que vincule estos textos al artículo del que proceden, cuestión esta que se analiza con más detenimiento en el apartado de Usabilidad 6.2.2. “Test de usuarios. Unidad documental”.

## 5. Accesibilidad

**TABLA 17. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN FORMATO WORD.**

CRITERIOS	V		NV		NA	
	DOC 01	DOC 02	DOC 01	DOC 02	DOC01	DOC02
1. Identificación del idioma del documento.	1	1	0	0	0	0
2. Definición de estilos y formatos.	0	0	1	1	0	0
3. Se sigue el orden de los niveles de encabezamientos sin alteraciones.	0	0	0	0	1	1
4. Se marca cada elemento estructural de listas o columnas con la herramienta correspondiente y nunca con tabuladores o similares.	0	0	0	0	1	1
5. Empleo de caracteres de teclado para marcar estos elementos siempre que sea posible.	0	0	0	0	1	1
6. En textos largos, se crea un sumario con los puntos principales.	0	0	0	0	1	1
7. Existen dos líneas de publicación sin las tablas son muy complejas.	0	0	0	1	1	0
8. La opción "Repetir como fila de encabezado de cada página" está activada.	0	0	0	1	1	0
9. No se permite la división de las filas entre páginas.	0	0	0	1	1	0
10. Las imágenes cuentan con texto alternativo.	0	0	0	0	1	1
11. Las imágenes están ubicadas en el flujo del texto.	0	0	0	0	1	1
12. Cuando es necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.	0	0	0	0	1	1
13. Se emplean textos significativos en los vínculos	0	0	0	0	1	1



ILUSTRACIÓN 12. INCUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 9. NO SE PERMITE LA DIVISIÓN DE LAS FILAS ENTRE PÁGINAS.

Table S1  
Means, Standard Deviations, and Zero-Order Correlations in the Intervention and Control Conditions

	Range	M	SD	Zero-Order Correlations										
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1. Narcissism	0-2.00	0.87	0.40	1.										
2. Trait self-esteem	0-3.00	2.13	0.52	.14**	1.									
3. State self-esteem Assess. 1														
Intervention	1-9	6.83	1.79	-.04	.44**									
Control	1-9	6.86	1.70	.07	.53**									
4. State self-esteem Assess. 2														
Intervention	1-9	6.85	1.50	.10	.44**	.44**								
Control	1-9	6.83	1.62	.07	.37**	.56**								
5. State self-esteem Assess. 3														
Intervention	1-9	6.89	1.61	-.01	.47**	.41**								
Control	1-9	6.79	1.62	.09	.38**	.50**								
6. State self-esteem Assess. 4														
Intervention	1-9	7.03	1.47	.14*	.37**	.32**								
Control	1-9	7.00	1.71	-.01	.49**	.47**								
7. Aggression Assess. 1														
Intervention	0-1.00	0.15	0.21	.07	-.04	-.05								
Control	0-1.32	0.13	0.22	-.06	.04	.01								
8. Aggression Assess. 2														
Intervention	0-1.10	0.15	0.22	.04	-.08	-.04								
Control	0-1.32	0.14	0.23	.08	.05	.04								
9. Aggression Assess. 3														
Intervention	0-1.50	0.16	0.26	.07	-.02	-.04								
Control	0-1.43	0.15	0.23	.17*	.06	.06								
10. Aggression Assess. 4														
Intervention	0-1.55	0.15	0.25	.16*	-.03	-.04								
Control	0-1.29	0.15	0.24	.16*	-.12*	.04								

\*\*p < .01. \*p < .05. +p < .10

### 5.3.2.1.2. Formato PowerPoint e imágenes

Los ejemplos correspondientes a los archivos en formato PowerPoint se han obtenido de la revista Neurology, consultada a través de la plataforma Journals@Ovid y de la revista Psychological Science consultada a través de la plataforma SAGE y se recogen en el Anexo 8. Esta plataforma permite además la descarga de las imágenes, tablas y gráficas de sus artículos en este formato y es posible seleccionar los ítems concretos que se desean obtener en una presentación o directamente cómo imágenes.

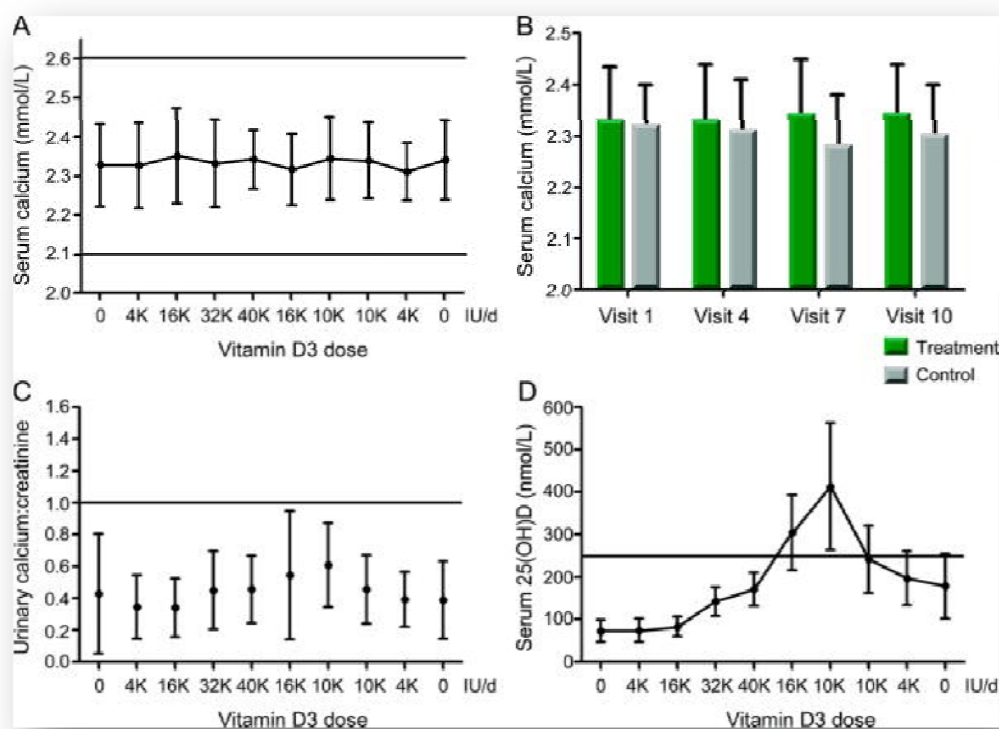
Los 23 parámetros que se han empleado para analizar este material se han evaluado según si cada una de las diapositivas cumplían con el requisito (V), no lo cumplían (NV) o no era aplicable (NA), asignando un valor de 1 a la circunstancia que se cumple y 0 al resto (Tablas 18 y 19).

La presentación que aporta la revista *Neurology* (Anexo 08, archivo 08\_1) consta de 8 diapositivas, de las que la primera de ellas corresponde a lo que podríamos denominar como portada del documento en el que se da información sobre los derechos de autor de las imágenes incluidas en el mismo y las condiciones en las que pueden ser empleadas. La segunda y tercera de las diapositivas corresponden a logos y quedan fuera de la evaluación. A partir de la diapositiva 4 se presenta el material realmente contenido en el artículo, por lo que se ha considerado en la tabla 16 esta diapositiva con la primera y así se han reenumerado las siguientes. Con la excepción de la portada, el resto de las transparencias cuentan con el membrete bibliográfico consignado en la parte superior derecha y bajo este el título de la imagen o figura correspondiente. El pie de página de la diapositiva contiene los logos de la plataforma.

Todo el contenido gráfico presente en las diapositivas está constituido por imágenes, pese a que en tres de ellas lo que se muestra son tablas y en las otras dos son gráficos o figuras. En el caso de las tablas, la consideración de estas como imágenes lleva asociados problemas de accesibilidad importantes dado que no disponen de elementos característicos de este formato como son los títulos de encabezados de filas y columnas y no disponen de una versión en PDF alternativa. Tampoco existe en ninguno de los casos analizados texto alternativo para las imágenes que no son consideradas como decorativas y al no ser accesible su página web como evidenció la evaluación manual y automática tampoco cumplen con este parámetro.

Tan sólo en una de las diapositivas analizadas (Ilustración 13) parte de la información se transmite mediante el color, y no existe suficiente contraste entre los dos para poder distinguir los valores que se asocian a cada elemento.

ILUSTRACIÓN 13. EJEMPLO DE INFORMACIÓN TRANSMITIDA MEDIANTE EL COLOR



En el caso de las diapositivas de Psychological Science (Anexo 08, archivos 08\_2 y 08\_3) no existe, como en el caso anterior, una transparencia que pueda ser considerada como portada del documento, pero aparece el logo de la publicación y ambas imágenes contienen título y un breve membrete bibliográfico. Este necesario destacar este aspecto ya que ambos datos no están disponibles si la descarga no se realiza en formato PowerPoint y se opta por descargar la imagen en formato JPG.

En el resto de los parámetros se obtienen valores similares al archivo analizado anteriormente, aunque en este caso, no se originan problemas derivados del uso del color para transmitir información. Sin embargo sí existe texto en el panel de notas. En el caso del archivo 08\_2 se muestra aquí información que permite interpretar los resultados que se muestran en el gráfico y en el caso 08\_3 esta zona es empleada para repetir el título de la tabla que aparece encabezando la imagen.

En lo que respecta a las imágenes, los archivos analizados pueden ser consultados en el Anexo 9 y presentan la siguiente distribución:

- Las imágenes 1 a la 4 corresponden a la revista Addict Behav
- Las imágenes 5 a la 8 pertenecen a la revista Pers Psychol
- Las imágenes 9 a la 18 se han obtenido de la revista Ergonomics
- Las imágenes 19 a la 23 se muestran en la revista Neurology
- Las imágenes 24 a la 30 son de la revista Mol Pain

Las tablas de la 20 a la 24 ofrecen los resultados obtenidos tras este análisis.

Es importante señalar que el parámetro 3 en el que se evalúa la idoneidad de los títulos hace referencia a los asignados a las imágenes y no al que se adjudica a los archivos cuando son descargados.

El parámetro 4 relativo a la información textual se ha valorado negativamente cuando no existe en el elemento gráfico (imagen, tabla o gráfica) un título, aunque se disponga de otros elementos textuales como leyendas que permitan interpretar la simbología empleada para representar los datos.

En ninguno de los casos analizados se ha encontrado imágenes que contengan animación y a excepción de algún caso como el de la revista Neurology o Mol Pain, se observa un empleo de recursos complementarios al uso del color para transmitir la información, así como un buen contraste entre los elementos gráficos y el fondo.

5. Accesibilidad

**TABLA 18. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN FORMATO POWERPOINT DE LA REVISTA NEUROLOGY.**

CRITERIOS APPLICABLES A LA PRESENTACIÓN	V			NV			NA								
1. Se identifica el idioma del documento.	1			0			0								
2. No se guardan las presentaciones en formato pptx.	1			0			0								
3. Si la presentación incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF.	0			1			0								
4. Siempre que sea posible, se convierte la presentación a formato PDF o HTML accesibles.	0			1			0								
CRITERIOS APPLICABLES A LA DIAPOSITIVA	DP1			DP2			DP3			DP4			DP5		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
5. Se identifica el idioma de los cuadros de texto.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7. Se emplean las plantillas del propio PowerPoint para asegurarse de que están bien estructuradas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
8. Se evitan las transiciones automáticas de diapositivas.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
9. El orden de lectura de los cuadros de texto que no forman parte del diseño de la diapositiva de origen es el correcto ya que por lo general son lo último que lee un lector de pantalla.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
10. La secuencia de transición de diapositivas es lógica.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
11. Los títulos de las diapositivas son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
12. No se colocan descripciones ni anotaciones en el panel de notas.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
13. La imagen contiene información contextual.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
14. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
15. Si las imágenes son decorativas, se deja el campo de texto alternativo en blanco.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

## 5. Accesibilidad

CRITERIOS APLICABLES A LA DIAPOSITIVA	DP1			DP2			DP3			DP4			DP5		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
16. Si la diapositiva contiene vídeo o animaciones, está subtulado y se tiene acceso a los controles de la imagen.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
17. Si la diapositiva incluye audio, se incluye la transcripción.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
18. Se emplean textos significativos en los vínculos.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
19. Cuando es necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
20. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
21. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
22. El número de elementos no es excesivo y permite la comprensión sin ningún tipo de solapamiento que pueda provocar confusión.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
23. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

*V: Cumple el requisito, NV: no cumple, NA: No aplicable*

5. Accesibilidad

**TABLA 19. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN FORMATO POWERPOINT DE LA REVISTA PSYCHOLOGICAL SCIENCE.**

CRITERIOS APLICABLES A LA PRESENTACIÓN	V	NV	NA			
1. Se identifica el idioma del documento.	1	0	0			
2. No se guardan las presentaciones en formato pptx.	1	0	0			
3. Si la presentación incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF.	0	1	0			
4. Siempre que sea posible, se convierte la presentación a formato PDF o HTML accesibles.	0	1	0			
CRITERIOS APLICABLES A LA DIAPOSITIVA	06_2			06_3		
	V	NV	NA	V	NV	NA
5. Se identifica el idioma de los cuadros de texto.	0	1	0	0	1	0
6. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0
7. Se emplean las plantillas del propio PowerPoint para asegurarse de que están bien estructuradas.	1	0	0	1	0	0
8. Se evitan las transiciones automáticas de diapositivas.	0	0	1	0	0	1
9. El orden de lectura de los cuadros de texto que no forman parte del diseño de la diapositiva de origen es el correcto ya que por lo general son lo último que lee un lector de pantalla.	0	1	0	0	1	0
10. La secuencia de transición de diapositivas es lógica.	0	0	1	0	0	1
11. Los títulos de las diapositivas son significativos y lógicos.	1	0	0	1	0	0
12. No se colocan descripciones ni anotaciones en el panel de notas.	0	1	0	0	1	0
13. La imagen contiene información contextual.	1	0	0	1	0	0
14. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	0	1	0	0	1
15. Si las imágenes son decorativas, se deja el campo de texto alternativo en blanco.	1	0	0	1	0	0

## 5. Accesibilidad

CRITERIOS APLICABLES A LA DIAPOSITIVA	06_2			06_3		
	V	NV	NA	V	NV	NA
16. Si la diapositiva contiene vídeo o animaciones, está subtulado y se tiene acceso a los controles de la imagen.	0	0	1	0	0	1
17. Si la diapositiva incluye audio, se incluye la transcripción.	0	0	1	0	0	1
18. Se emplean textos significativos en los vínculos.	0	0	1	0	0	1
19. Cuando sea necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.	0	0	1	0	0	1
20. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	0	1	0	0	1
21. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0
22. El número de elementos no es excesivo y permite la comprensión sin ningún tipo de solapamiento que pueda provocar confusión.	1	0	0	1	0	0
23. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*



5. Accesibilidad

**TABLA 20. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN IMÁGENES DE LA REVISTA ADDICT BEHAV**

CRITERIOS	07_1			07_2			07_3			07_4		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*

5. Accesibilidad

**TABLA 21. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN IMÁGENES DE LA REVISTA PERS PSYCHOL.**

CRITERIOS	07_5			07_6			07_7			07_8		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*

5. Accesibilidad

**TABLA 22. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN IMÁGENES DE LA REVISTA ERGONOMICS.**

CRITERIOS	07_9			07_10			07_11			07_12			07_13		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
CRITERIOS	07_14			07_15			07_16			07_17			07_18		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0

## 5. Accesibilidad

CRITERIOS	07_14			07_15			07_16			07_17			07_18		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*

5. Accesibilidad

**TABLA 23. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN IMÁGENES DE LA REVISTA NEUROLOGY.**

CRITERIOS	07_19			07_20			07_21			07_22			07_33		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*

5. Accesibilidad

**TABLA 24. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN IMÁGENES DE LA REVISTA MOL PAIN.**

CRITERIOS	07_24			07_25			07_26			07_27			07_28		
	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA	V	NV	NA
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
CRITERIOS	07_29			07_30											
	V	NV	NA	V	NV	NA									
1. Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.	0	0	1	0	0	1									
2. Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.	0	1	0	0	1	0									
3. Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.	0	1	0	0	1	0									
4. Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar la imagen, el gráfico, etc.	0	1	0	1	0	0									
5. Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.	0	1	0	0	1	0									

## 5. Accesibilidad

CRITERIOS	07_29			07_30		
	V	NV	NA	V	NV	NA
6. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	1	0	0	1	0	0
7. El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.	1	0	0	1	0	0
8. Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.	0	0	1	0	0	1

*C: Cumple el requisito, NC: no cumple, NA: No aplicable*

### 5.3.2.1.3. Formato Excel

Los resultados obtenidos tras el análisis manual de los dos documentos Excel de la muestra se pueden consultar en la tabla 25 y los documentos analizados están disponibles en el Anexo 10. El primero de los documentos analizados (Anexo10\_1) pertenece a la plataforma Sciverse dispone de una aplicación propia gratuita para facilitar la descarga de sus tablas y mantener el formato. Para acceder a esta aplicación sólo es necesario registrarse. El test se realizó tras descargarse esta aplicación.

Los 12 parámetros que se han empleado para analizar este material se han evaluado al igual que en los casos anteriores según si cada uno de los documentos cumplían con el requisito (V), no lo cumplían (NV) o no era aplicable (NA), asignando un valor de 1 a la circunstancia que se cumple y 0 al resto.

Los resultados muestran que no se emplean los métodos adecuados para dar formato a estos documentos, no existe la posibilidad de avanzar de forma rápida entre las distintas regiones de la hoja Excel, no se proporcionan instrucciones sobre cómo navegar por las tablas (elemento este de especial relevancia sobre todo si se suma a la inexistencia de títulos de filas o columnas que faciliten la lectura de los datos) y tampoco se dota a las hojas de títulos significativos que permitan identificar rápidamente el contenido.

**TABLA 25. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO SUPLEMENTARIO EN FORMATO EXCEL.**

CRITERIOS	VÁLIDO		NO VÁLIDO		NO APLICABLE	
	DOC 1	DOC 2	DOC 1	DOC 2	DOC1	DOC2
1. No se utilizan casillas en blanco para dar formato a las hojas Excel.	0	0	1	1	0	0
2. Dispone de celdas de encabezado para establecer el orden de lectura adecuado.	0	1	1	0	0	0
3. Se proporcionan títulos a las columnas/filas que tengan información relacionada.	0	1	1	0	0	0



CRITERIOS	VÁLIDO		NO VÁLIDO		NO APLICABLE	
	DOC 1	DOC 2	DOC 1	DOC 2	DOC1	DOC2
4. La tabla se halla configurada de forma que el orden de lectura es de izquierda a derecha.	0	1	1	0	0	0
5. Hay configuradas regiones en la hoja de datos para que sea posible saltar rápidamente de una región a otra usando Ctrl+G (F5)	0	0	1	1	0	0
6. Existe una celda con información sobre la tabla o instrucciones sobre cómo navegar a través de ella.	0	0	1	1	0	0
7. Se proporciona texto descriptivo para gráficos.	0	0	0	0	1	1
8. Todos los elementos no textuales tienen texto alternativo.	0	0	0	0	1	1
9. Se emplean textos significativos en los vínculos.	0	0	0	0	1	1
10. No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.	0	0	0	0	1	1
11. Existe un alto contraste entre fondo y texto.	1	1	0	0	0	0
12. Cada hoja de cálculo está etiquetada con un título significativo.	0	0	1	1	0	0

#### 5.3.2.1.4. Contenido PDF

En el Anexo 11 se pueden consultar los documentos de la muestra seleccionados y que han sido evaluados de forma automática con la herramienta que Adobe Acrobat Pro proporciona. A continuación se presentan la síntesis de los resultados obtenidos tras esta evaluación.

### **1. Revista: ADDICT BEHAV. Plataforma: Sciverse**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- 6 imágenes de este documento no disponen de texto alternativo.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.

### **2. Revista: PERS PSYCHOL. Plataforma: Wiley**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 1 palabra de este documento contiene caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

### **3. Revista: ERGONOMICS. Plataforma: Taylor & Francis**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 11 imágenes de este documento no disponen de texto alternativo.
- 4 palabras de este documento contienen caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

### **4. Revista: J PSYCHOL. Plataforma: ProQuest**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Las imágenes de este documento que necesitan texto alternativo no lo tienen.

- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.

#### **5. Revista: J AUTISM DEV DISORD. Plataforma: SpringerLink**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 5 palabras de este documento contienen caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

#### **6. Revista: PSYCHOLOGICAL SCIENCE. Plataforma: SAGE**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 15 imágenes de este documento que necesitan texto alternativo no lo tienen.
- 59 palabras de este documento contienen caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

#### **7. Revista: AM PSYCHOL. Plataforma: APA PsyArticles**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 46 palabras de este documento contienen caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

#### **8. Revista: NEUROLOGY. Plataforma: Journals@Ovid**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.

- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- Las imágenes de este documento que necesitan texto alternativo no lo tienen.
- 87 palabras de este documento contienen caracteres sin correspondencia fiable con Unicode.

#### **9. Revista: ERGONOMICS. Plataforma: SwetsWise**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 7 imágenes de este documento que necesitan texto alternativo no lo tienen.

#### **10. Revista: MOL PAIN. Plataforma: PubMedCentral**

- Este documento no está etiquetado; el orden de lectura del contenido puede ser incorrecto.
- Todo el texto de este documento carece de especificación de idioma.
- 8 imágenes de este documento que necesitan texto alternativo no lo tienen.

La síntesis de los resultados obtenidos tras la evaluación automática de la muestra realizada con la herramienta PAC se expone en las tablas 26 y 27

TABLA 26. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTENIDO PDF.

Errores	Sciverse	Wiley	Taylor&Francis	ProQuest	SpringerLink
El documento está marcado como etiquetado.	1	1	1	1	1
El documento dispone de título.	0	0	1	1	1
El idioma del documento está definido.	1	1	1	1	1
Ajustes de seguridad que permiten la accesibilidad	0	0	0	0	0
La tabulación se ajusta a la estructura de etiquetado.	12	38	14	16	8
Estructura de encabezados consistente.	1	1	1	1	1
Dispone de marcadores.	0	1	1	1	0
Codificación de fuentes accesibles.	1	1	1	1	1
El contenido está completamente etiquetado.	1	1	1	1	1
Orden de lectura lógico.	1	1	1	1	1
Texto alternativo disponible.	1	1	1	1	1
Correcta sintaxis del etiquetado	1	1	1	1	1
Suficiente contraste para el texto.	1	1	1	1	1

TABLA 27. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTENIDO PDF.

Errores	SAGE	APA	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
El documento está marcado como etiquetado.	1	1	1	1	1
El documento dispone de título.	1	1	1	0	0
El idioma del documento está definido.	1	1	1	1	1
Ajustes de seguridad que permiten la accesibilidad	0	0	0	0	0
La tabulación se ajusta a la estructura de etiquetado.	8	28	6	10	12
Estructura de encabezados consistente.	1	1	1	1	1
Dispone de marcadores.	0	1	1	1	0
Codificación de fuentes accesibles.	1	1	1	1	1
El contenido está completamente etiquetado.	1	1	1	1	1
Orden de lectura lógico.	1	1	1	1	1
Texto alternativo disponible.	1	1	1	1	1
Correcta sintaxis del etiquetado	1	1	1	1	1

Errores	SAGE	APA	Journals@Ovid	SwetsWise	PubMedCentral
Suficiente contraste para el texto.	1	1	1	1	1

Los resultados de la evaluación manual de la accesibilidad de los documentos analizados de la muestra se exponen en la tabla 28:

**TABLA 28. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN MANUAL DEL CONTENIDO PDF.**

<b>1. PLATAFORMA DE CONSULTA: Sciverse.</b>		
<b>REVISTA: Addict Behav</b>		
<b>CRITERIOS</b>	<b>NIVEL</b>	<b>SUPERADO</b>
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
<b>2. PLATAFORMA DE CONSULTA: Wiley.</b>		
<b>REVISTA: Pers. Psychol</b>		
<b>CRITERIOS</b>	<b>NIVEL</b>	<b>SUPERADO</b>
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
<b>3. PLATAFORMA DE CONSULTA: Taylor&amp;Francis.</b>		
<b>REVISTA: Ergonomics</b>		
<b>CRITERIOS</b>	<b>NIVEL</b>	<b>SUPERADO</b>
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5

4. PLATAFORMA DE CONSULTA: Taylor&Francis.		
REVISTA: J Psychol		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	NO
El PDF carece de orden	2	NO
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		0/5
5. PLATAFORMA DE CONSULTA: SpringerLink.		
REVISTA: J Autism Dev Disord		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
6. PLATAFORMA DE CONSULTA: SAGE.		
REVISTA: Psychological Science		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
7. PLATAFORMA DE CONSULTA: APAPsyArticles.		
REVISTA: Am Psychol		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5

8. PLATAFORMA DE CONSULTA: Journals@Ovid.		
REVISTA: Neurology		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
9. PLATAFORMA DE CONSULTA: SwetsWise.		
REVISTA: Restor Neurol Neuros		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5
10. PLATAFORMA DE CONSULTA: PubMedCentral.		
REVISTA: Mol Pain		
CRITERIOS	NIVEL	SUPERADO
Es un PDF imagen	1	SI
El PDF carece de orden	2	SI
El PDF está ordenado	3	NO
El PDF ha sido etiquetado automáticamente	4	NO
El PDF ha sido etiquetado manualmente	5	NO
<b>TOTAL</b>		2/5

Como puede observarse en los resultados, ningún documento PDF es accesible y ninguno supera el nivel 3 para lo que los documentos habrían de estar etiquetados.



## 5.4. Estándar PDF/UA

---

Como ya se comentó en el apartado 5.2.3.4. “Contenido en formato PDF”, este tipo de archivo es el más empleado, cuando no el único, para proporcionar acceso al texto completo de los artículos de las revistas.

Sin embargo, pese a que el PDF es un formato extendido a nivel mundial y su empleo cada vez es más generalizado (INTECO, 2010) presenta bastantes limitaciones para ofrecer versiones accesibles. Conscientes de esta carencia, la comunidad tecnológica de PDF (PDF, 2011) conjuntamente con la Association for Information and Image Management (AIIM) (2011) se encuentran desarrollando una especificación para la creación de PDF universalmente accesibles (PDF/UA). Su objetivo pues es proporcionar indicaciones para que estos documentos sean completamente accesibles sin restar capacidades al formato.

El resultado de este trabajo será la futura normativa para PDF (ISO 3200-2) que contendrá el subformato PDF/UA y que dictará las pautas para lograr documentos usables y accesibles. En febrero de 2011, sale a la luz el proyecto de norma internacional ISO / DIS 14.289-1 sobre aplicaciones de gestión de documentos que es la primera parte de este futuro estándar y que es equivalente a la ISO 3200-1.

El desarrollo e implantación de este futuro estándar permitirá elaborar estos documentos accesibles para todos, incluidos aquellos que utilizan tecnologías de asistencia.

El establecimiento de esta normativa, habrá de ser contemplada por las revistas científicas para poder cumplir los requisitos de accesibilidad mínimos propuestos en este trabajo para garantizar no sólo la calidad formal de las mismas, sino el acceso a los contenidos para todos sus usuarios.

## 5.5. Conclusiones

---

Las principales conclusiones obtenidas tras el análisis de la accesibilidad de la muestra evaluada se presentan a continuación:

- **Incorrección del código HTML.** Las plataformas evaluadas presentan un alto grado de incorrecciones en el código (X)HTML. En muchos casos, se trata de un grupo reducido de errores distintos, pero con una incidencia muy alta. Además es frecuente que varias páginas presenten el mismo número de errores ya que en realidad se trata de copias a partir de un modelo y los únicos cambios que presentan son sobre el contenido.
- **Incorrección de la gramática CSS.** La incidencia de error de las páginas de estilo es muy elevada, aunque se concentra en un número de errores aún más reducido aún que en el caso del (X)HTML, pero con un alto impacto en la accesibilidad de los contenidos.
- **Los contenidos no son accesibles.** Tras la evaluación manual de la muestra, queda evidenciado que una parte importante de los contenidos ofrecidos quedan fuera del alcance de parte de los usuarios a los que van destinados.
- **La introducción de contenido complementario no está acompañada de instrucciones sobre la accesibilidad del mismo.** La creciente introducción de material complementario que completa el artículo en diversos formatos, no ha estado acompañada de unas directrices claras y concretas en las instrucciones para los autores que les permitan generar contenido accesible. Como consecuencia de esto, una parte importante de la información del artículo no será accesible para uno o varios grupos de usuarios.

- **La versión PDF de los artículos no es accesible.** Los PDF de los artículos no han sido creados teniendo en cuenta las opciones de accesibilidad mínimas que el propio Adobe facilita. Las consecuencias de esto son especialmente graves en aquellos casos en los que no se dispone de una versión de este contenido en HTML.



# 6. Usabilidad





## 6.1. Introducción

---

En este capítulo se exponen las dos metodologías empleadas para la evaluación de la usabilidad de la muestra: la evaluación heurística y el test de usuarios. La primera de ellas consiste en una evaluación de carácter general y tiene como objetivo detectar los problemas de usabilidad potenciales, centrandó su análisis en el impacto de la interfaz en los distintos perfiles de usuarios en lugar de basarse en la realización de las tareas (González et al, 2001). De este modo se ha obtenido un diagnóstico general de los principales problemas de usabilidad de las interfaces evaluadas.

El test de usuarios está enfocado a las tareas y en este caso ha sido empleado para analizar un aspecto concreto: la presencia del material suplementario en los artículos. Los problemas de accesibilidad de este tipo de contenidos ya fueron analizados en la sección 5.3.3. “Contenido suplementario” y que en este capítulo es examinado de nuevo para establecer los posibles problemas y sus implicaciones en materia de usabilidad empleando para ello un sistema eye tracker.

Tras la exposición de resultados y las conclusiones se consigna la lista de comprobación diseñada con los criterios de calidad formal resultantes tras la realización de estos análisis.

## 6.2. Material y métodos

---

### 6.2.1. Evaluación heurística

#### 6.2.1.1. Objetivos

El objetivo principal de la evaluación heurística de las plataformas de consulta seleccionada, es detectar los problemas de usabilidad más comunes y poder establecer un umbral mínimo de calidad de este aspecto aplicable a estos recursos de información para satisfacer los requerimientos de calidad.

#### 6.2.1.2. Participantes

La evaluación fue realizada en septiembre de 2011 por 5 evaluadores.

#### 6.2.1.3. Materiales

Para realizar la evaluación se facilitó a los evaluadores un documento Excel con la lista de heurísticos y subheurísticos empleados para la evaluación, que puede consultarse en el Anexo 13. También se entregó un documento en el que se explicaba el sistema de puntuación empleado para el cálculo del impacto y la frecuencia así como el procedimiento para realizar la evaluación.

#### 6.2.1.4. Medidas empleadas

En la evaluación heurística de la usabilidad de la muestra se han obtenido las siguientes medidas:



1. Porcentaje de subheurísticos no aplicables. Obtenido como el cómputo de los subheurísticos que evalúan elementos que no están presentes en la muestra evaluada.
2. Porcentaje de subheurísticos que no presentan problemas de usabilidad en la muestra evaluada.
3. Porcentaje de errores de usabilidad cosméticos. Cálculo de los subheurísticos que presentan problemas de usabilidad con poca o ninguna importancia.
4. Porcentaje de errores de usabilidad graves. Este valor se obtuvo contabilizando los errores detectados para cada subheurístico considerados como graves o importantes.

### 6.2.1.5. Procedimiento

Para la evaluación heurística de la muestra se han utilizado las mismas revistas y artículos señalados en la Tabla 8 y empleados en la evaluación de la accesibilidad.

La lista de comprobación empleada para la evaluación heurística está basada en los heurísticos propuestos por Nielsen (1994) y los heurísticos y subheurísticos diseñados por Pierotti (2004) y que puede consultarse en el Anexo 13. Cada uno de los subheurísticos se evalúa en un rango de 0 a 4 que puntúa la gravedad del problema de usabilidad detectado:

0. No es un problema de usabilidad
1. Problema sin importancia. No es urgente solucionarlo.
2. Problema de poca importancia.
3. Problema grave.
4. Problema importante.

En el formulario existe también un espacio reservado para aquellos subheurísticos cuya descripción no es aplicable a la realidad de la página evaluada.

Los evaluadores podían navegar libremente por la plataforma evaluada siempre que no abandonasen la revista seleccionada y visitasen obligatoriamente las

páginas de sumario y artículo seleccionadas a las cuales corresponden las imágenes del Anexo 12.

## 6.2.2. Test de usuarios. Unidad documental

### 6.2.2.1. Objetivos

El objetivo general de esta prueba es determinar si la existencia de información bibliográfica en las imágenes que pueden ser descargadas de forma independiente al resto del artículo, permite una recuperación de los mismos ágil, rápida y eficaz.

La hipótesis inicial establece que la omisión de toda o parte de esta información, puede imposibilitar la recuperación del artículo al cual pertenecen.

Es posible sin embargo, que aún teniendo la referencia bibliográfica completa, no pueda recuperarse el artículo. La segunda hipótesis atribuye al diseño del propio sistema este hecho, por lo que se intentará determinar la importancia de este factor en la recuperación de la información.

La confirmación de la primera hipótesis validaría la recomendación de establecer como obligatorio la presencia del membrete bibliográfico en todos aquellos documentos, con independencia de su formato, que el usuario puede descargar de forma independiente al artículo.

La confirmación de la segunda hipótesis respaldaría la necesidad de atender a aspectos de usabilidad y arquitectura de la información para garantizar una mejor recuperación de la información en una revista científica electrónica.

### 6.2.2.2. Participantes

En el experimento participaron 18 usuarios de dos perfiles diferentes, 9 estudiantes y 9 profesores/investigadores. Los usuarios pertenecen a la Universitat de Lleida.

### 6.2.2.3. Materiales

Para la selección de la muestra se escogió aleatoriamente una revista por cada una de las plataformas de consulta seleccionadas, que incluyesen información gráfica en formato HTML y que fuera posible descargar de forma aislada, es decir, sin incluir el artículo al cual pertenecen. También se comprobó que todas las plataformas seleccionadas, dispusiesen de los mismos mecanismos de recuperación de la información (posibilidad de realizar la búsqueda por materias, autor, título...) a fin de garantizar que todos los ejemplos tuviesen la misma probabilidad de ser encontrados.

Como resultado de esta selección, se obtiene una muestra de 10 revistas diferentes a las empleadas hasta el momento. Esta nueva selección se realizó teniendo en cuenta que la presencia de elementos gráficos u otro tipo de materiales complementarios es más frecuente en determinadas áreas temáticas, por lo que convenía tener este factor a la hora de analizar este aspecto.

La revista "Merrill Palmer" de la plataforma de consulta ProQuest, queda fuera del estudio, ya que aunque el artículo seleccionado sí que contiene imágenes, en la versión HTML del mismo no aparecen y sólo se encuentran en la versión PDF. Ninguna de las revistas integradas en la plataforma SwetsWise que conforman la muestra permite la consulta de sus contenidos en formato HTML, por lo que también queda excluida del estudio. De este modo, la muestra final obtenida es de 8 revistas y artículos (Tabla 29).

Los artículos seleccionados para la prueba, pertenecen al último número de 2009 y esta se realizó en Enero de 2011 en el laboratorio de usabilidad, UsabiliLAB de GRIHO (Grup de Recerca en Interacció Persona-Ordinador i Integració de Dades) ubicado en la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida.

De las imágenes seleccionadas (Anexo 14), se han hecho tres versiones: una en la que se ha introducido el membrete bibliográfico completo, otra en la que solo consta información del título y los autores y otra sin información, con idéntico tipo de letra y tamaño en todas ellas (Arial 11). También se ha conservado una copia de estas imágenes que mantiene el nombre del archivo

que coloca la revista al ser descargada, con el objetivo de analizar posteriormente la idoneidad del mismo.

Para la realización de la prueba se contó además con la tecnología Eye tracker Tobii T60 con la que se obtuvieron las grabaciones de las sesiones.

La distribución de las imágenes y usuarios se realizó siguiendo el esquema que se muestra en la Tabla 30. Los usuarios del 1 al 9 son estudiantes de postgrado y del 11 al 18 corresponden a los investigadores/docentes. La tabla muestra como cada imagen es testada en 3 ocasiones por cada grupo de usuarios en sus tres modalidades (con la referencia bibliográfica completa, parcial o sin información) y que estas se muestran en diferente orden y características para cada grupo de usuarios.

Al terminar la prueba, cada participante contestó al siguiente cuestionario de satisfacción seleccionando en cada caso la respuesta que se adecuaba más la experiencia personal con la prueba:

1. En los casos en los que disponías de información bibliográfica en la imagen ¿Te ha resultado difícil encontrar el artículo?
  - Muy difícil
  - Difícil
  - Normal
  - Fácil
  - Muy fácil
  
2. En los casos en los que no disponías de información bibliográfica en la imagen ¿Te ha resultado difícil encontrar el artículo?
  - Muy difícil
  - Difícil
  - Normal
  - Fácil
  - Muy fácil
  
3. ¿Qué datos de la imagen te han resultado más útiles para recuperar el artículo? Numera de 1 a 5, siendo 1 el menos útil y 5 el más útil

- Autor/es
- Título del artículo
- Año
- Volumen y número
- Páginas
- Otros

4. Qué recursos de búsqueda consideras más útiles cuando no dispones de información suficiente en la página para recuperar el artículo? Numera de 1 a 5, siendo 1 el menos útil y 5 el más útil

- Búsqueda general
- Búsqueda por título
- Búsqueda por autor
- Búsqueda por palabra clave
- Búsqueda por formato
- Otros

TABLA 29. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS PARA EL TEST DE USUARIOS.

Plataformas de consulta	Revista	ISSN	Código de imagen	Artículo seleccionado
Sciverse	PEDIATR NEUROL	0887-8994	1	Bishu S, Madhavan D, Perez P, Civitello L, Liu S, Fessler M, Holland SM, Jain A, Pao M. CD40 Ligand Deficiency: Neurologic Sequelae With Radiographic. <i>Pediatric Neurol.</i> 2009; 41(6):419-427.
Wiley	J NEUROCHEM	0022-3042	2	Froger N, Orellana JA, Cohen-Salmon M, Ezan P, Amigou E, Sáez JC, Giaume Ch. Cannabinoids prevent the opposite regulation of astroglial connexin43 hemichannels and gap junction channels induced by pro-inflammatory treatments. <i>J Neurochem.</i> 2009; 111(6):1383-1397
Taylor & Francis	ERGONOMICS	0014-0139	3	Leea FCH, Chana AHS. Effects of learning for linear and differential video magnifiers. <i>Ergonomics.</i> 2009; 52(12):1501 – 1513.
SpringerLink	J AUTISM DEV DISORD	0162-3257	4	Ames CS, Jarrod C. Identifying Symbolic Relationships in Autism Spectrum Disorders: A Deficit in the Identification of Temporal Co-occurrence?. <i>J Autism Dev Disord.</i> 2009; 39 (12):1723-1734.
SAGE	PSYCHOLOGICAL SCI	0956-7976	5	Thomaes S, Bushman BJ, Orobio de Castro B, Cohen GL, Denissen JJA. Reducing Narcissistic Aggression by Buttressing Self-esteem: An Experimental Field Study. <i>Psychol Sci.</i> 2009;20(12): 1536-1542
APA PsycArticles	EMOTION	1528-3542	6	Knight M, Mather M. Reconciling Findings of Emotion-Induced Memory Enhancement and Impairment of Preceding Items. <i>Emotion.</i> 2009; 9(6): 763-781
Journals@Ovid	J NERV MENT DIS	0022-3018	7	Nahm M, Greyson B. Terminal Lucidity in Patients With Chronic Schizophrenia and Dementia: A Survey of the Literature. <i>J Nerv Ment Dis</i> 2009;197(12): 942-944
PubMed Central	J NEUROENG REHABIL	1743-0003	8	Kayagil TA, Bai O, Henriquez CS, Lin P, Furlani SJ, Vorbach S, Hallett M. A binary method for simple and accurate two-dimensional cursor control from EEG with minimal subject training. <i>J Neuroeng Rehabil.</i> 2009; 6:14

6. Usabilidad

TABLA 30. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS E IMÁGENES

	USUARIOS 1,4,7,10,13,16			USUARIOS 2,5,8,11,14,17			USUARIOS 3,6,9,12,15,18		
	Información completa	Información parcial	Sin información	Información completa	Información parcial	Sin información	Información completa	Información parcial	Sin información
Imagen 01									
Imagen 02									
Imagen 03									
Imagen 04									
Imagen 05									
Imagen 06									
Imagen 07									
Imagen 08									

Los usuarios partían de la página de inicio de la revista, consultada a través de la plataforma analizada.

Se detectaron 3 áreas de interés de las imágenes testadas: una para el lugar en el que se consigna la referencia bibliográfica, en los casos en las que esta aparece, otra para la información textual presente en la imagen y la última de ellas para la información gráfica y pueden consultarse en el Anexo 15.

Las áreas de interés de las páginas web (Anexo 16) destacan los menús y cajas de búsqueda, distinguiendo aquellos que permiten realizar la consulta en los contenidos de la revista o en todos los contenidos de todas las revistas alojadas en la misma plataforma de consulta. También se señalan los sumarios, especialmente importantes ya que en algunas ocasiones, como en el caso de PubMed Central son el modo más directo de realizar la búsqueda. En algunos casos como el de SpringerLink o Sciverse, la página considerada como de inicio muestra directamente los contenidos del último número publicado. En estos casos, hay un área la información sobre la numeración del volumen y año, que también se ha considerado de interés, ya que permite situarse al usuario en la fracción de contenidos que está consultando.

#### 6.2.2.4. Medidas empleadas

1. Medidas de eficacia:

- Porcentaje de artículos encontrados.
- Número de errores cometidos definida como la cantidad de veces que el usuario ha accedido a una página que no le dirige al artículo.

2. Medidas de eficiencia:

- Tiempo total empleado para la recuperación del artículo.
- Tiempo para extraer la información importante de la imagen calculada a partir del tiempo que el usuario ha pasado mirando la imagen en el transcurso de la búsqueda.
- Número de fijaciones en las distintas partes de las imágenes en las que se han identificado las partes que pueden dar pistas para



localizar el artículo (Áreas de interés) Se han de cuantificar y medir el tamaño de cada una de ellas)

- Tiempo por página , tanto de las páginas que estén en la ruta correcta (previamente definida) como las que no.

3. Medidas de satisfacción:

- Empleo de un cuestionario de satisfacción estándar SUS, para evaluar la satisfacción general del usuario post test.

### 6.2.2.5. Procedimiento

La tarea que se les solicitó a los usuarios consistía en intentar recuperar el artículo al que pertenecía la imagen que se les mostraba, a partir de la información (gráfica o textual) que se encontraba en ella y empleando los recursos que la página web proporciona para la recuperación de la información. Una vez localizado, deberían acceder a la versión HTML del artículo. La navegación se iniciaba desde la página de inicio de la revista a la que pertenecía la imagen que se presentaba.

El usuario tenía disponible la imagen para su consulta durante toda la navegación.

## 6.3. Resultados y discusión

---

### 6.3.1. Evaluación heurística

Los resultados completos de la evaluación heurística pueden ser consultados en el Anexo 18.

Se realizó una metaevaluación para aquellos subheurísticos en los que las puntuaciones asignadas por los evaluadores no ofrecían un resultado mayoritario. En este proceso se examinaron un total de 23 subheurísticos. Los resultados que se ofrecen, integran los resultados de la metaevaluación realizada.

Las gráficas 2 a la 10 muestran de forma sintetizada, los resultados obtenidos por cada plataforma para cada uno de los heurísticos empleados.

Los porcentajes de error detectados por los evaluadores se han agrupado en errores cosméticos (valores 1 y 2), errores graves (3 y 4), elementos no aplicables y aquellos que no presentan errores de usabilidad. Esta agrupación se ha realizado para facilitar la comprensión de los resultados del análisis realizado.

Las plataformas Wiley y SwetsWise son las únicas que no recogen errores graves, si bien los porcentajes alcanzados por el resto de las plataformas de este tipo de error no son muy elevadas. Destaca la plataforma SpringerLink que presenta errores graves en 6 de los 13 heurísticos (H). El resto de plataformas concentran sus problemas graves en 2 H (Taylor&Francis y SAGE) o en uno (Sciverse, ProQuest y Ovid).

Los que más problemas graves han registrado son el H1 sobre la visibilidad y estado del sistema (Sciverse, ProQuest y SpringerLink), el H7 sobre el reconocimiento antes que cancelación (Taylor&Francis, SpringerLink y SAGE),

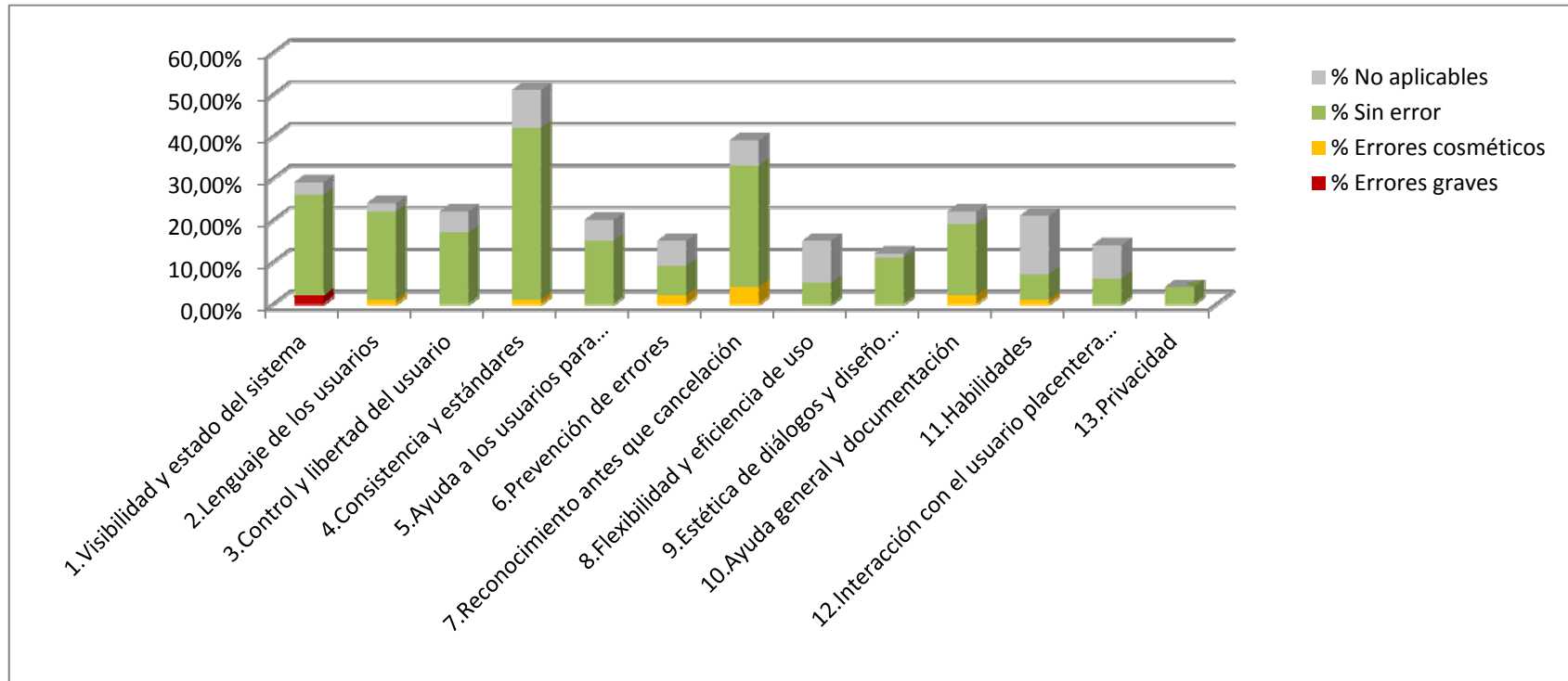
el H10 relativo a la ayuda general y documentación que proporciona el sistema (Taylor&Francis y SpringerLink) y el H8 sobre la flexibilidad y eficiencia de uso (SAGE y Ovid).

La distribución de los errores cosméticos es mucho más dispersa y se da en todas las plataformas analizadas con una incidencia más diseminada. Los errores menos frecuentes son los relativos al H9 (Taylor&Francis) y H13 (SpringerLink). Los problemas más extendidos son los referentes a los H2 (lenguaje de los usuarios), H3 (Control y libertad para el usuario), H4 (Consistencia y estándares) y H6 (Prevención de errores), todos ellos presentes en 7 de las nueve plataformas analizadas.

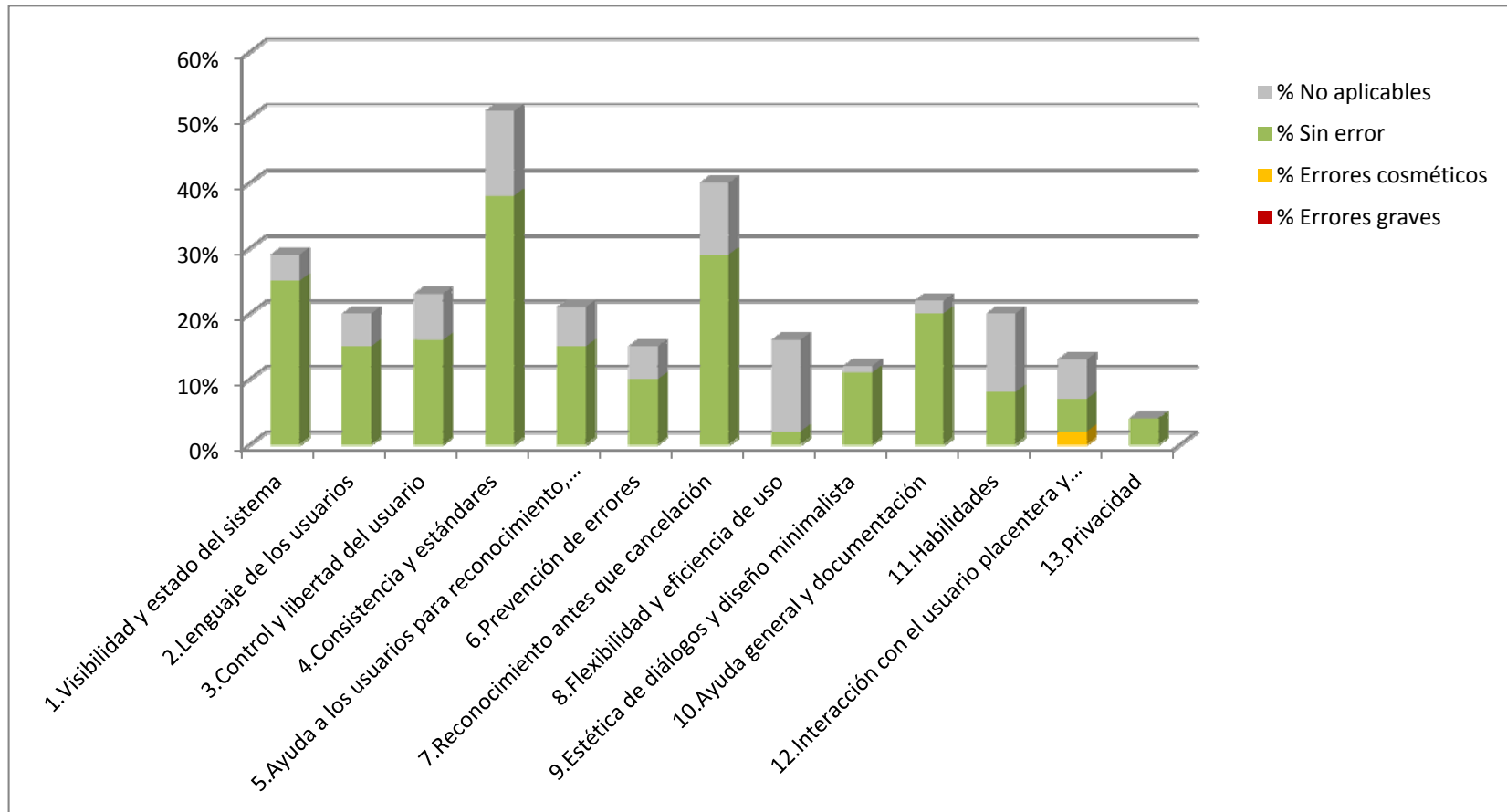
El H13 relativo a la privacidad está correctamente resuelto en las 8 plataformas que es aplicable, pues PubMed al ofrecer acceso abierto a sus contenidos no necesita tomar precauciones a este respecto.

## 6. Usabilidad

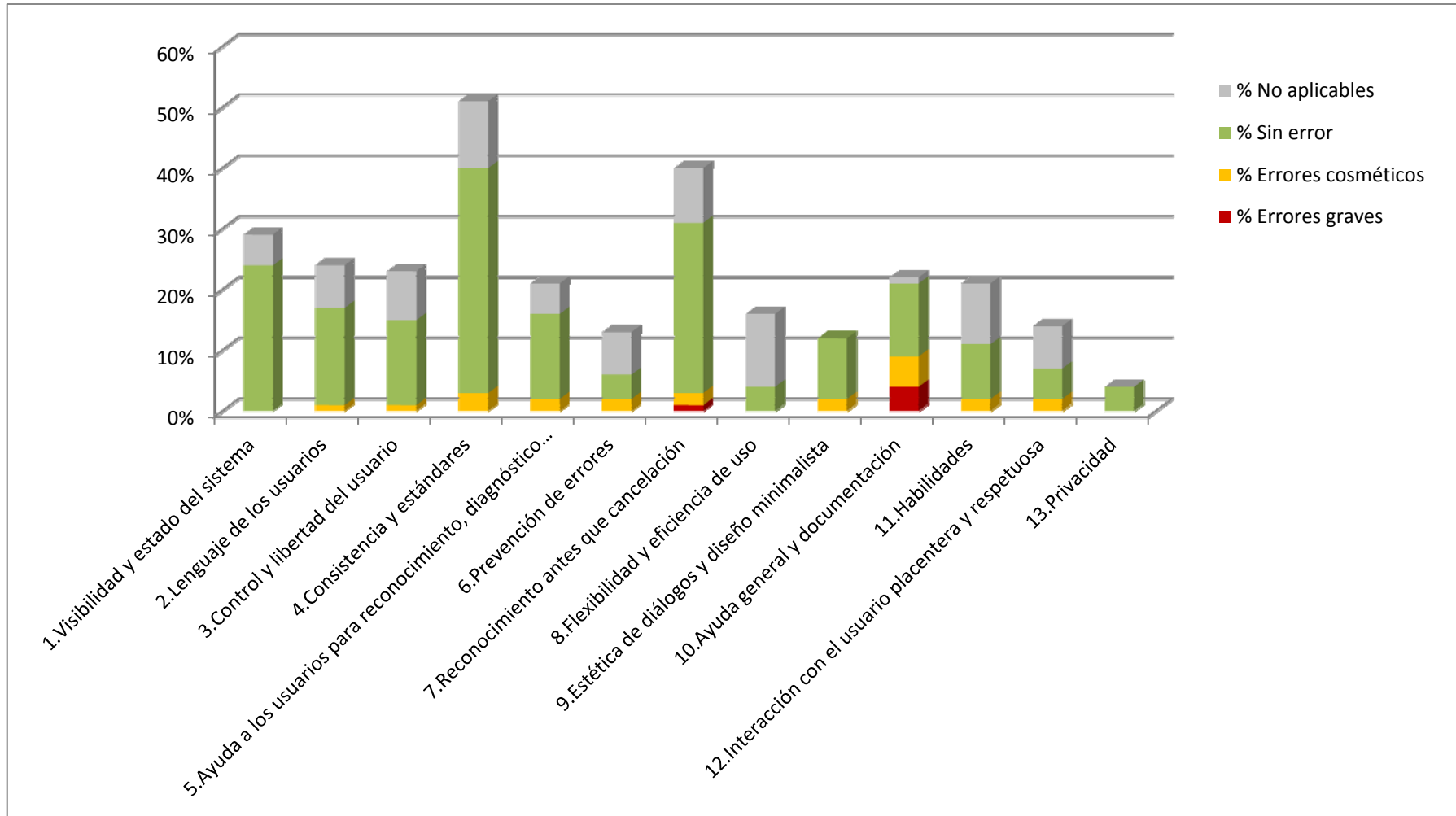
GRÁFICA 2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA SCIVERSE



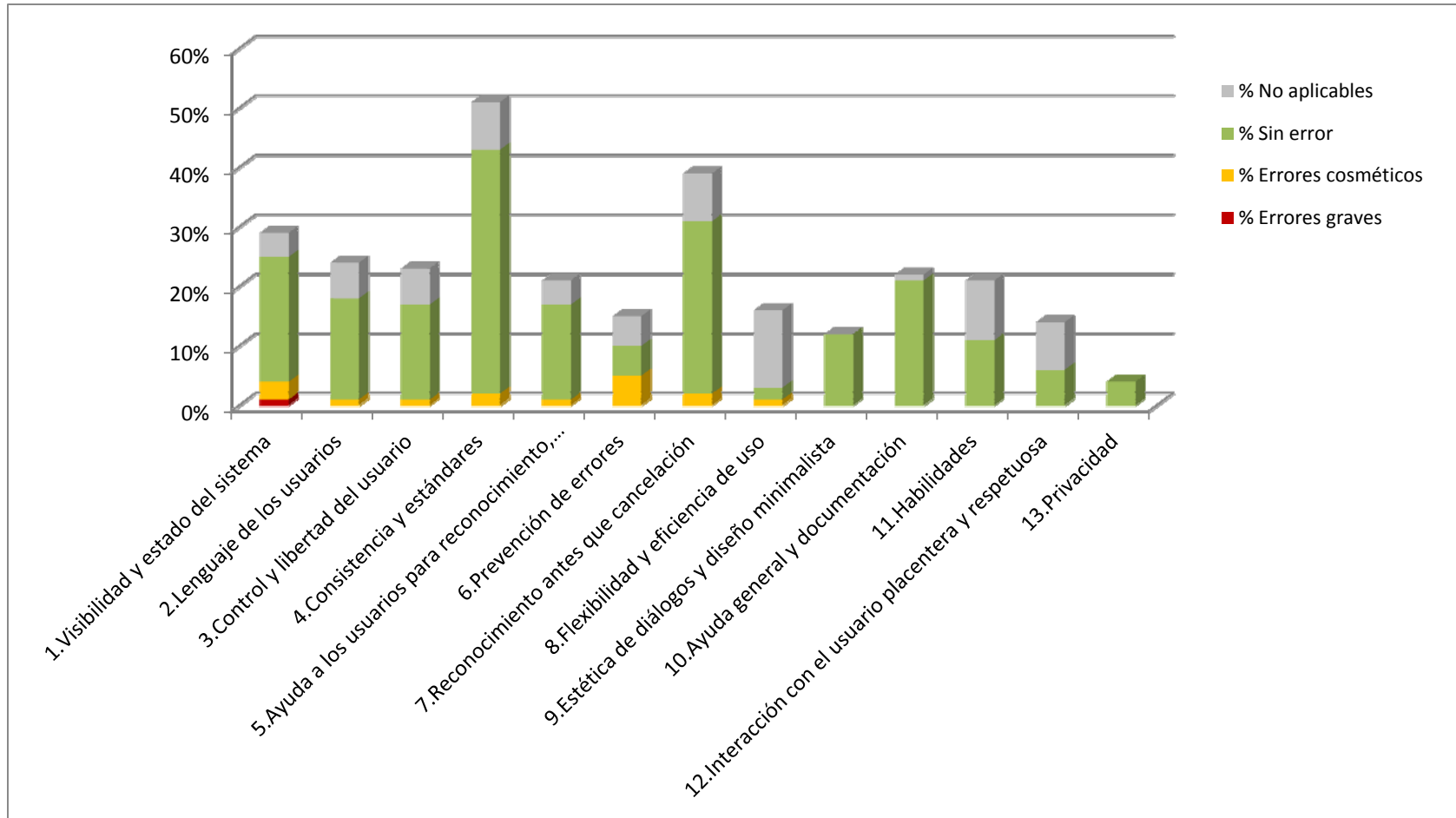
**GRÁFICA 3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA WILEY**



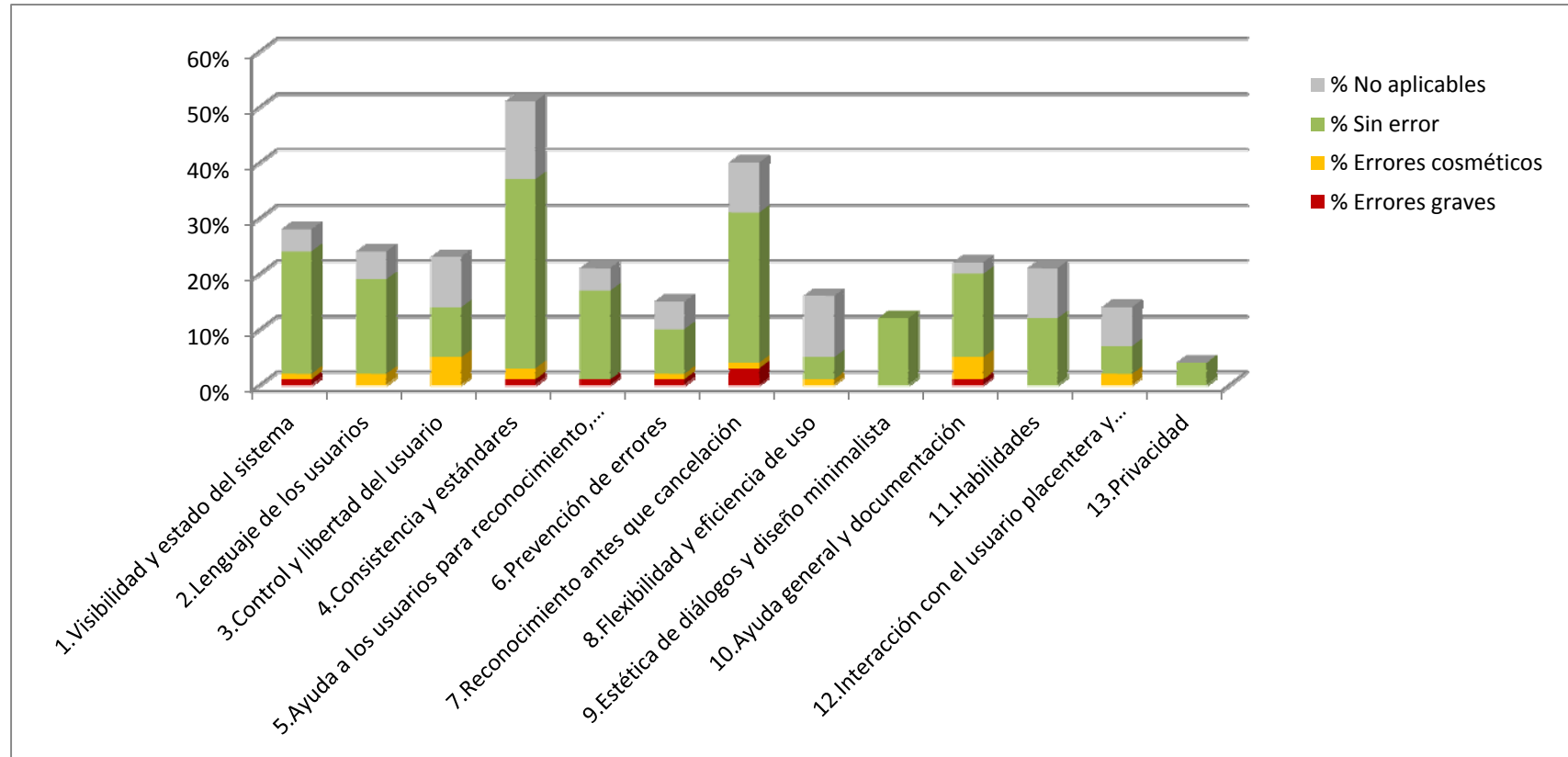
GRÁFICA 4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA TAYLOR & FRANCIS



GRÁFICA 5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA PROQUEST

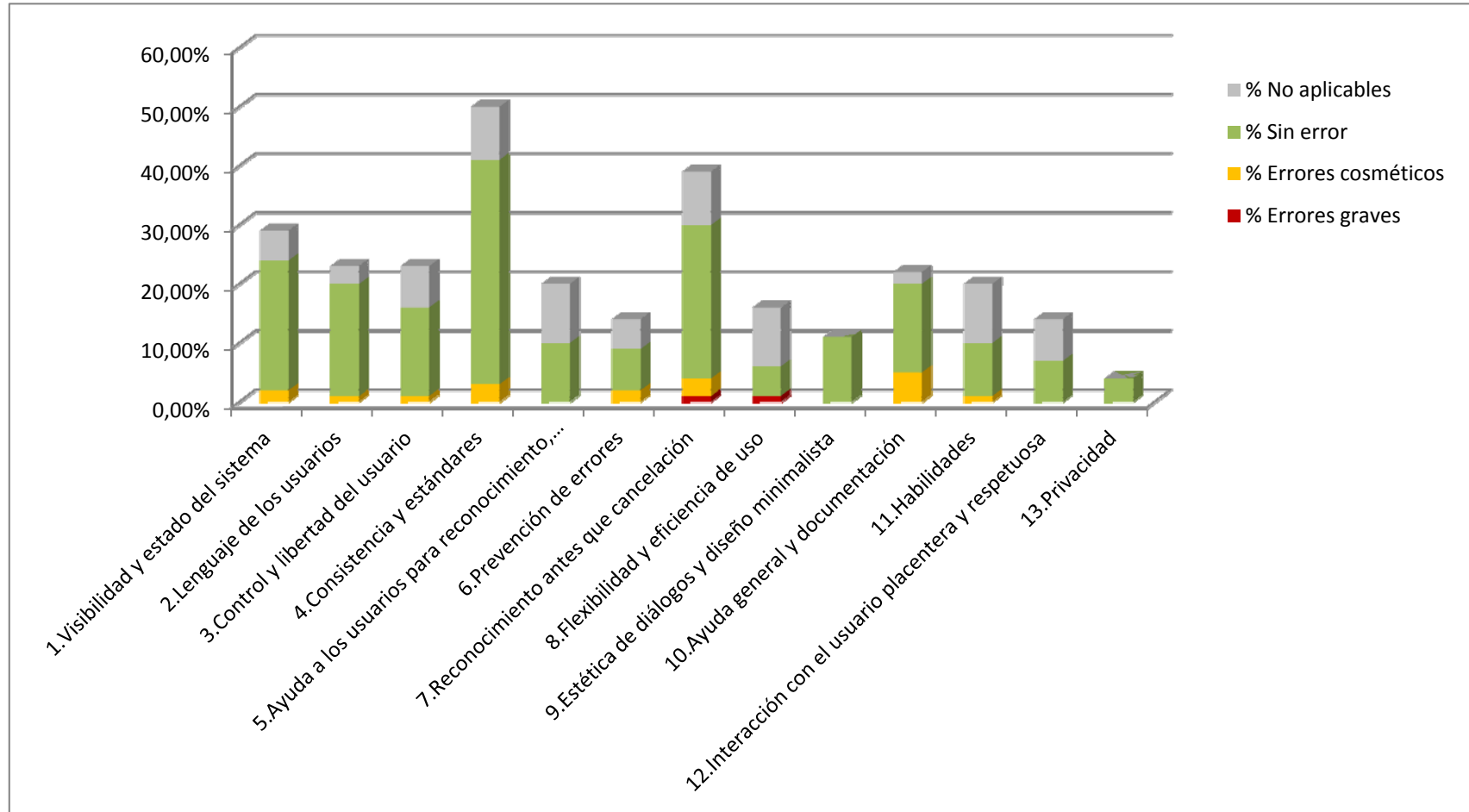


GRÁFICA 6. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA SPRINGERLINK

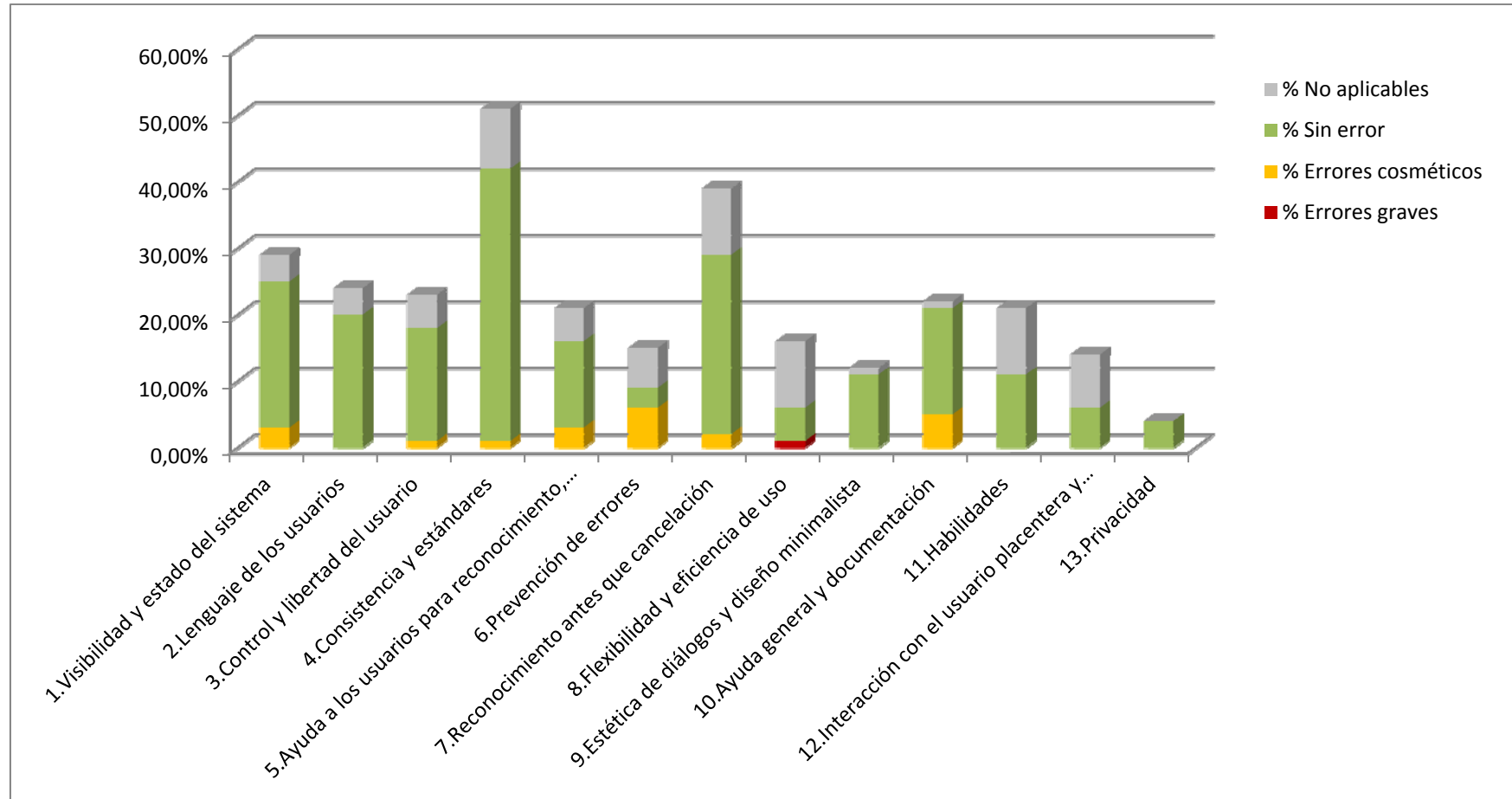




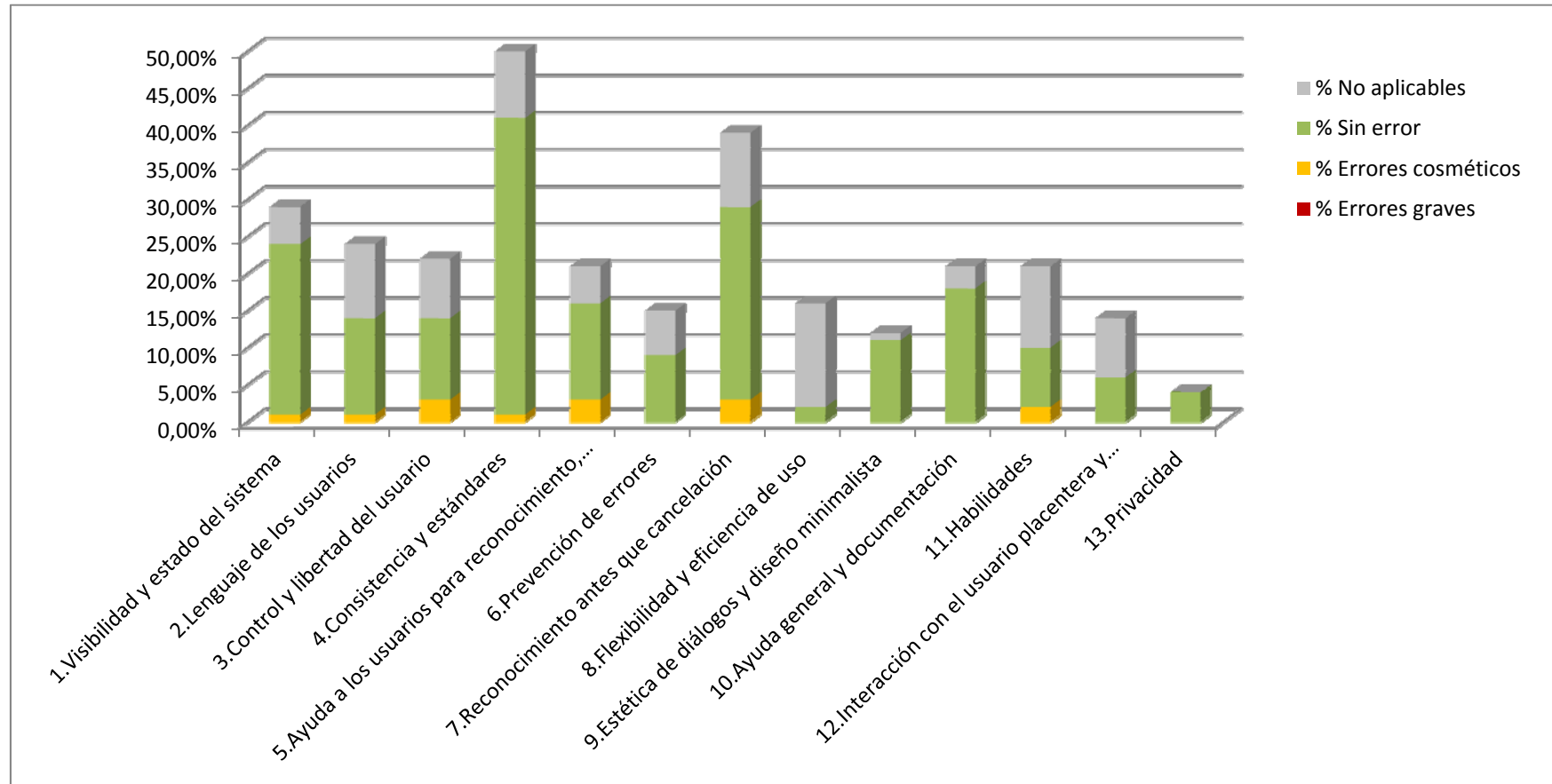
GRÁFICA 7. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA SAGE



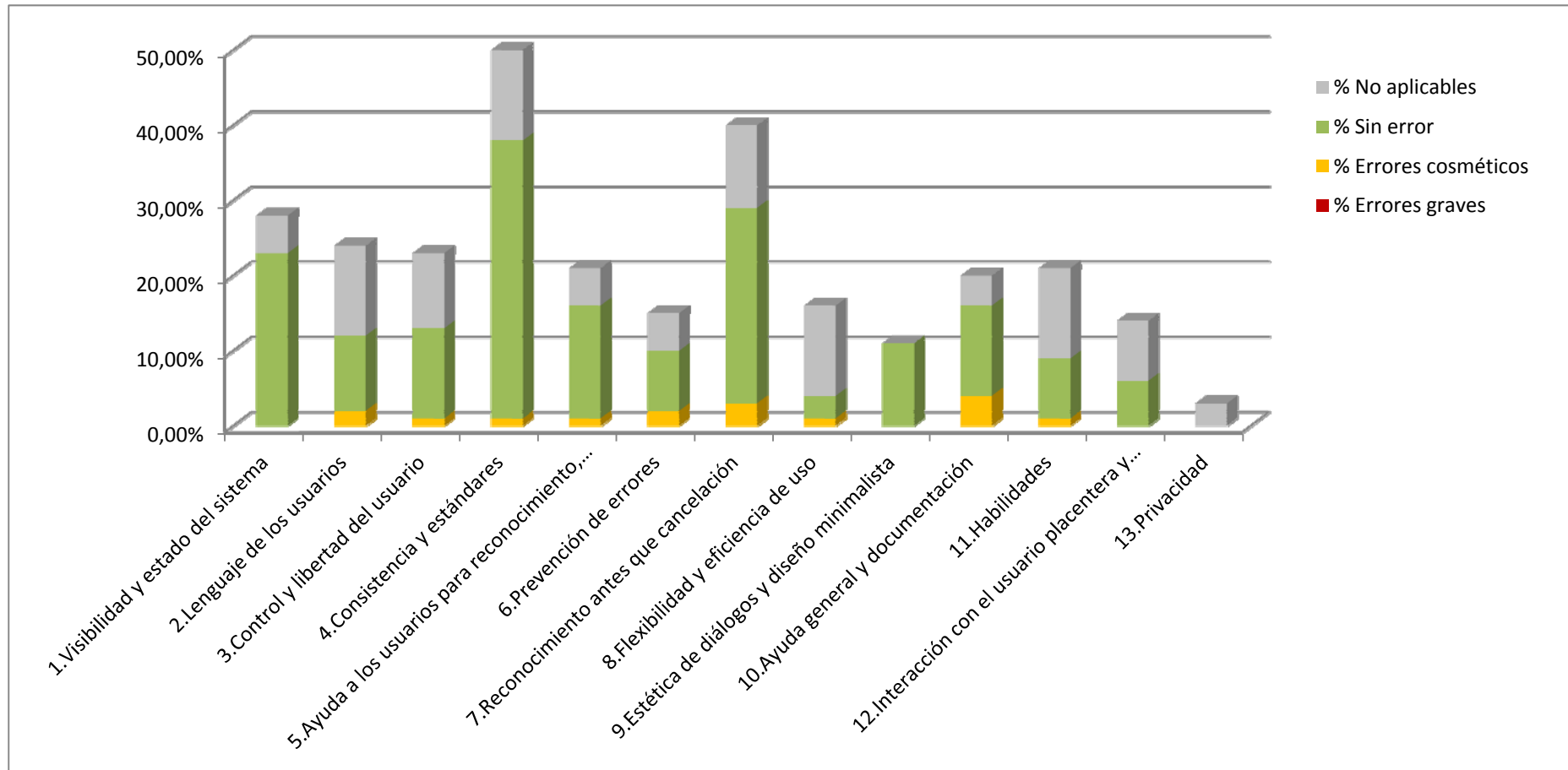
GRÁFICA 8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA JOURNALS@OVID



GRÁFICA 9. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA SWETSWISE



**GRÁFICA 10. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA DE LA PLATAFORMA PUBMED CENTRAL**



### 6.3.2. Test de usuarios. Unidad documental

Los resultados completos de este test, pueden ser consultados en el Anexo 19.

Durante la realización del test de usuarios, el funcionamiento del sistema presentó algunos problemas lo que ocasionó que parte de la información no quedase registrada en vídeo. Esta pérdida fue parcial en un total de 4 casos entre las 96 imágenes empleadas durante el transcurso de la prueba por todos los usuarios y total en un caso correspondiente al perfil de usuario 2 (personal docente/investigador) en el que el ordenador se quedó colgado mientras elaboraba los ficheros con el registro después de la finalización de la sesión. Los resultados que se muestran a continuación se han calculado teniendo en cuenta esta limitación.

#### 1. Medidas de eficacia:

- Porcentaje de artículos encontrados. La Tabla 31 recoge los resultados de artículos encontrados, artículos no encontrados y abandonos (el usuario renuncia a intentar encontrar el artículo sin hacer ningún intento por estimar que no va a ser posible la recuperación del mismo con la información que dispone en la imagen) durante la realización del test. Los usuarios de perfil 2 (P2) (investigadores/docentes) pese a estar representados por un individuo menos como se comentó anteriormente, consiguen recuperar una media de más artículos (6) y registran menos abandonos (0,50) respecto a los de los usuarios de perfil 1 (P1) (estudiantes de postgrado). Este hecho puede ser atribuido a la diferencia en destrezas, habilidades de búsqueda y experiencia de uso de los usuarios de P2 que les permite superar en parte las limitaciones del sistema. Es necesario destacar también que ningún usuario ha conseguido recuperar todos los artículos.

TABLA 31. PORCENTAJE DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS.

	Artículos encontrados	%	Artículos no encontrados	%	Total abandonos	%
U 1	6	33,33	0	0,00	2	11,11
U 2	4	22,22	4	22,22	0	0,00
U 3	6	33,33	1	5,56	0	0,00
U 4	6	33,33	0	0,00	2	11,11
U 5	4	22,22	2	11,11	1	5,56
U 6	5	27,78	1	5,56	2	11,11
U 7	5	27,78	2	11,11	0	0,00
U 8	3	16,67	3	16,67	1	5,56
U 9	6	33,33	2	11,11	0	0,00
U 10	6	33,33	2	11,11	1	5,56
U 11	7	38,89	0	0,00	1	12,50
U 12	5	27,78	3	16,67	0	0,00
U 13	5	27,78	2	11,11	1	12,50
U 14	5	27,78	2	11,11	1	12,50
U 15	7	38,89	1	5,56	0	0,00
U 16	6	33,33	2	11,11	0	0,00
U 17	7	38,89	1	5,56	0	0,00
MEDIA P1	5,00		1,67		0,89	
MEDIA P2	6,00		1,63		0,50	

*P1: Perfil 1, P2: Perfil 2*

En los casos en los que se disponía de la información completa 2 usuarios no recuperaron las imágenes 1 (Sciverse) y 6 (Journals@Ovid). Las imágenes 1 (Sciverse), 2 (Wiley) no fueron recuperadas por dos usuarios cuando disponían de información parcial y la imagen 6 (Journals@Ovid) no se recuperó en una ocasión. Finalmente, cuando las imágenes no disponían de información, las imágenes que no se recuperaron presentaron la distribución que se muestra en la Tabla 32, aunque hay que precisar que en el caso de la imagen 6 en dos ocasiones se debió a un fallo del sistema:

**TABLA 32. NÚMERO DE IMÁGENES NO RECUPERADAS EN LOS CASOS EN LOS QUE NO DISPONÍAN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Imágenes no recuperadas		
Plataforma	Imagen	nº
Sciverse	1	4
Taylor&Francis	3	6
SpringerLink	4	3
SAGE	5	5
APA	6	6
Journals@Ovid	7	3
PubMedCentral	8	4

- Número de errores cometidos (cantidad de veces que el usuario ha accedido a una página que no le dirige al artículo). La Tablas 33 a la 35 muestran que la media de errores cometidos por el P1 de usuario en imágenes que contienen toda la información es mayor (1,04) que las del P2 (0,60) así también como la variabilidad de los datos. Sin embargo, esta tendencia se invierte en el caso de las imágenes con información parcial cuya media de error es de 0,58 para el P1 frente a 0,69 para el P1 y de 0,33 para el P1 en imágenes sin información y de 1,77 para el P2. Destacan los valores obtenidos en el caso de la varianza de los datos en el caso de imágenes que no contienen información que en el P2 alcanza 104,10 frente al 1,17 para los usuarios de P2.

La presencia de la información bibliográfica en las imágenes con información completa, fue muy útil para los usuarios más experimentados (P2) que identificaron e interpretaron correctamente la información y les permitió emplear adecuadamente estos datos para recuperar el artículo interrogando al sistema. Sin embargo, los usuarios de P1 emplearon fundamentalmente la información que los elementos gráficos o textuales de la propia imagen pero al no identificar la referencia bibliográfica ni saber interpretar correctamente sus elementos constituyentes (autores, título del artículo, título de la revista, volumen, número, año y páginas) no la emplearon para realizar la búsqueda.

6. Usabilidad

**TABLA 33. NÚMERO DE ERRORES COMETIDOS CON IMÁGENES QUE DISPONEN DE LA INFORMACIÓN COMPLETA**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	3,33	0,67	24,33	0,33
2	0,00	1,50	0,00	4,50
3	0,67	0,33	1,33	0,33
4	0,33	0,00	0,33	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,33	1,67	5,33	8,33
7	2,67	0,67	9,33	1,33
8	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1,04</b>	<b>0,60</b>	<b>71,83</b>	<b>9,17</b>

**TABLA 34. NÚMERO DE ERRORES COMETIDOS CON IMÁGENES QUE DISPONEN DE LA INFORMACIÓN PARCIAL**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	2,33	0,33	10,33	0,33
2	1,33	0,67	2,33	1,33
3	0,33	1,50	0,33	4,50
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	2,00	0,00	8,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,67	1,00	1,33	1,00
<b>Total</b>	<b>0,58</b>	<b>0,69</b>	<b>12,63</b>	<b>8,34</b>

**TABLA 35. NÚMERO DE ERRORES COMETIDOS CON IMÁGENES QUE NO DISPONEN DE INFORMACIÓN**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	0,3333	0,00	0,33	0,00
2	0,00	0,67	0,00	1,33
3	0,67	3,67	1,33	30,33
4	0,00	1,50	0,00	4,50
5	1,00	2,00	3,00	12,00
6	0,00	3,00	0,00	9,00
7	0,00	3,00	0,00	2,00
8	0,67	0,33	1,33	0,33
<b>Total</b>	<b>0,33</b>	<b>1,77</b>	<b>1,17</b>	<b>104,10</b>



## 2. Medidas de eficiencia:

- Tiempo total empleado para la recuperación del artículo. Las Tablas 36 a la 38 reflejan el tiempo expresado en segundos que los usuarios han empleado para recuperar el artículo. En las imágenes con información completa los usuarios de P1 emplearon de media más tiempo (363,40) que los de P2 (240,55) y lo mismo sucede en el caso de las imágenes con información parcial. Sin embargo la media de tiempo necesaria para recuperar los artículos cuyas imágenes no contenían información es mayor para los usuarios de P2 (288,20) que para el caso de los de P1 (186,55).

La varianza sin embargo, es más elevada en el caso de las imágenes con información completa para los usuarios de P1 (673926,79) y mayor para los usuarios P2 en imágenes con información parcial (10814,94) y en las imágenes sin información (48380,08) lo que viene a respaldar la tendencia observada en las medidas de eficacia expresadas anteriormente.

**TABLA 36. TIEMPO EMPLEADO PARA LA RECUPERACIÓN DEL ARTICULO EN IMÁGENES CON INFORMACIÓN COMPLETA**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	236,30	272,67	59173,87	14596,33
2	388,13	301,00	62164,85	59858,00
3	1440,33	301,00	5225880,33	4284,33
4	80,67	257,37	1220,33	11570,60
5	166,10	88,50	4133,23	1512,50
6	321,30	409,67	15336,37	111169,33
7	157,33	166,17	22730,33	4169,08
8	117,00	128,00	775,00	8450,00
<b>MEDIA</b>	<b>363,40</b>	<b>240,55</b>	<b>673926,79</b>	<b>26951,27</b>

**TABLA 37. TIEMPO EMPLEADO PARA LA RECUPERACIÓN DEL ARTICULO EN IMÁGENES CON INFORMACIÓN PARCIAL**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	582,67	250,33	47634,33	5,33
2	185,33	269,67	2641,33	3320,33
3	284,33	203,50	9172,33	1104,50
4	173,67	273,67	10026,33	35654,33
5	128,00	61,69	3271,00	16,04
6	312,00	127,20	8161,00	9193,68
7	195,00	354,00	2224,00	19219,00
8	151,67	201,33	254,33	18006,33
<b>MEDIA</b>	<b>251,58</b>	<b>217,67</b>	<b>10423,08</b>	<b>10814,94</b>

**TABLA 38. TIEMPO EMPLEADO PARA LA RECUPERACIÓN DEL ARTICULO EN IMÁGENES SIN INFORMACIÓN**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	502,00	513,00	167407,00	111392,00
2	78,00	304,00	18252,00	17769,00
3	59,53	266,33	2462,45	94880,33
4	222,00	102,46	11479,00	20622,77
5	286,37	286,97	120568,80	65731,60
6	68,73	323,67	3410,61	24486,33
7	110,09	348,00	17327,42	17298,00
8	165,67	161,17	1829,33	34860,58
<b>MEDIA</b>	<b>186,55</b>	<b>288,20</b>	<b>42842,08</b>	<b>48380,08</b>

- Tiempo para extraer la información importante de la imagen. Los usuarios de P2 pasan de media más tiempo (156 seg) en imágenes con información completa, pero son los usuarios de P1 los que pasan más tiempo de media examinando imágenes con información parcial (358,76 seg) y sin información (75,29 seg).

La varianza muestra una mayor dispersión en los usuarios de P2 cuando se enfrentan a imágenes con información completa (141422,53)

y en aquellas que no disponen de información (5628,38), como se muestra en las Tablas 39 a la 41.

**TABLA 39. TIEMPO EMPLEADO PARA LA EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN IMPORTANTE EN IMÁGENES CON INFORMACIÓN COMPLETA EXPRESADO EN SEGUNDOS**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	145,93	67,52	31548,01	3587,73
2	71,85	118,05	4233,73	8,36
3	136,00	733,00	5263,00	1099897,00
4	133,33	63,00	324,33	11533,27
5	47,21	0,80	1683,99	0,59
6	248,00	127,84	3856,00	12539,31
7	130,00	127,67	4989,00	3620,33
8	0,38	10,16	0,00	193,65
<b>MEDIA</b>	<b>114,09</b>	<b>156,00</b>	<b>6487,26</b>	<b>141422,53</b>

**TABLA 40. TIEMPO EMPLEADO PARA LA EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN IMPORTANTE EN IMÁGENES CON INFORMACIÓN PARCIAL EXPRESADO EN SEGUNDOS**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	171,67	200,67	352,33	752,33
2	149,33	110,00	9622,33	1303,00
3	1926,75	70,89	10786735,29	9830,82
4	113,33	155,67	2145,33	12137,33
5	62,41	70,53	3706,63	5560,95
6	41,25	32,72	1237,00	2084,64
7	216,33	120,08	7577,33	10770,02
8	189,00	96,62	4017,00	8600,69
<b>MEDIA</b>	<b>358,76</b>	<b>107,15</b>	<b>1351924,16</b>	<b>6379,97</b>

**TABLA 41. TIEMPO EMPLEADO PARA LA EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN IMPORTANTE EN IMÁGENES SIN INFORMACIÓN EXPRESADO EN SEGUNDOS**

Imagen	Media		Varianza	
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 1	Perfil 2
1	84,00	107,66	229,00	22618,52
2	27,00	184,67	2187,00	6154,33
3	89,17	0,64	5902,58	0,02
4	0,49	124,50	0,01	180,50
5	196,33	110,67	9026,33	212,33
6	45,01	23,23	5939,94	1374,70
7	0,36	0,46	0,01	0,06
8	160,00	70,02	2763,00	14486,59
<b>MEDIA</b>	<b>75,29</b>	<b>77,73</b>	<b>3255,98</b>	<b>5628,38</b>

- Número de fijaciones en las distintas partes de las imágenes.

En la Tabla 42 se recogen sintetizados los resultados sobre el número de fijaciones de las imágenes seleccionadas para la realización de la prueba. La notación empleada indica el área dónde se ha registrado el mayor número de fijaciones (1), el número de fijaciones intermedio (2) y el menor número de fijaciones (3). El 0 se ha reservado para las áreas en las que no existía información de ningún tipo. El área de interés de información bibliográfica hace referencia al lugar de la imagen en la que se colocó la referencia bibliográfica. En cuanto a la información textual y gráfica se refiere a los elementos de información pertenecientes a cada imagen en el caso de haberlos, ya que en algunos casos, la imagen sólo contiene información gráfica y en otros hay presentes algunos elementos textuales que los usuarios pueden emplear para la recuperación del artículo al que pertenece la imagen.

El análisis de los resultados obtenidos muestran que no hay una tendencia dominante que permita identificar un área de información dominante respecto al resto. Este hecho parece responder a la diferente tipología de las imágenes (radiografías, tablas, gráficos...) que obliga a los usuarios a realizar una observación general de todos los elementos de información de cada imagen y a procesar la información de forma diferente en cada caso.

TABLA 42. FIJACIONES EN LAS DISTINTAS PARTES DE LA IMAGEN.

Imagen	Áreas de interés	Información Completa		Información Parcial		Sin información	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2
1	A1: Inf. bibliográfica	2	2	2	2	0	0
	A2: Inf. gráfica	1	1	1	1	1	1
2	A1: Inf. bibliográfica	1	2	2	2	0	0
	A2: Inf. textual	3	3	3	3	2	2
	A3: Inf. gráfica	2	1	1	1	1	1
3	A1: Inf. bibliográfica	3	2	3	1	0	0
	A2: Inf. textual	1	1	1	2	1	1
	A3: Inf. gráfica	2	3	2	2	2	2
4	A1: Inf. textual	2	1	1	3	0	0
	A2: Inf. gráfica	1	2	3	2	2	2
	A3: Inf. bibliográfica	3	3	2	1	1	1
5	A1: Inf. bibliográfica	2	2	2	2	0	0
	A2: Inf. textual	1	1	1	1	1	1
	A3: Inf. gráfica	3	3	3	3	2	2
6	A1: Inf. bibliográfica	1	1	3	3	0	0
	A2: Inf. textual	2	2	2	2	2	2
	A3: Inf. gráfica	3	3	1	1	1	1
7	A1: Inf. bibliográfica	2	2	1	2	0	0
	A2: Inf. textual	1	1	1	2	1	1
8	A1: Inf. textual	2	2	1	3	0	0
	A2: Inf. gráfica	3	3	3	2	2	2
	A3: Inf. bibliográfica	1	1	2	1	1	1

A: Área de interés

- Tiempo por página. La Tabla 43 muestra el tiempo medio pasado por página dentro y fuera de la ruta óptima, clasificados por perfil de usuario. Los usuarios de P2 pasan de media más tiempo dentro de la ruta óptima en aquellas imágenes que contienen la información bibliográfica. Esta tendencia se invierte en el caso de disponer de la información parcial y son los usuarios de P1 los que pasan más tiempo dentro de la ruta óptima. En el caso de las imágenes sin información son los usuarios de P2 los que pasan más tiempo dentro de la ruta óptima pero también fuera de ella. Este hecho parece estar motivado por la falta de información en la imagen que ha ocasionado la necesidad de interrogar al sistema con más frecuencia para obtener la información.

TABLA 41. TIEMPO PASADO DENTRO Y FUERA DE LA RUTA ÓPTIMA PARA CADA IMAGEN

	IC/RO		IP/RO		SI/RO	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
IMG1	54,02	148,32	31,40	128,67	0,01	0,00*
IMG2	85,31	36,50*	32,50	0,32	-----	45,59
IMG3	96,01	108,69	20,59	78,31*	0,05	28,33
IMG4	0,63	40,37	34,51	0,53	29,31	0,29*
IMG5	40,67	0,44*	0,46	0,11	0,07	0,00
IMG6	40,53	15,18	72,43	0,07*	-----	0,00
IMG7	20,24	110,69	0,39	0,50	0,08	0,50*
IMG8	49,12	0,84*	28,13	20,27	0,17	67,33
	IC/FRO		IP/FRO		SI/FRO	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
IMG1	182,28	164,00	421,30	164,00	501,99	513,00*
IMG2	302,82	269,35*	152,83	269,35	-----	258,41
IMG3	1344,32	125,19	263,74	125,19*	59,49	238,00
IMG4	83,03	273,13	139,16	273,13	192,69	102,17*
IMG5	125,43	61,58*	126,87	61,58	289,29	286,97
IMG6	280,77	127,13	239,57	127,13*	-----	323,67
IMG7	137,10	350,20	192,61	350,20	110,01	350,20*
IMG8	67,88	168,04*	110,87	168,04	165,49	93,83

IMG: Imagen, IC: Información completa, RO: Media del tiempo pasado dentro de la ruta óptima, IP: Información parcial, FRO: Media del tiempo pasado fuera de la ruta óptima, SI: Sin información P1: Perfil 1, P2: Perfil 2 \* Observación que cuenta con un usuario menos

### 3. Medidas de satisfacción:

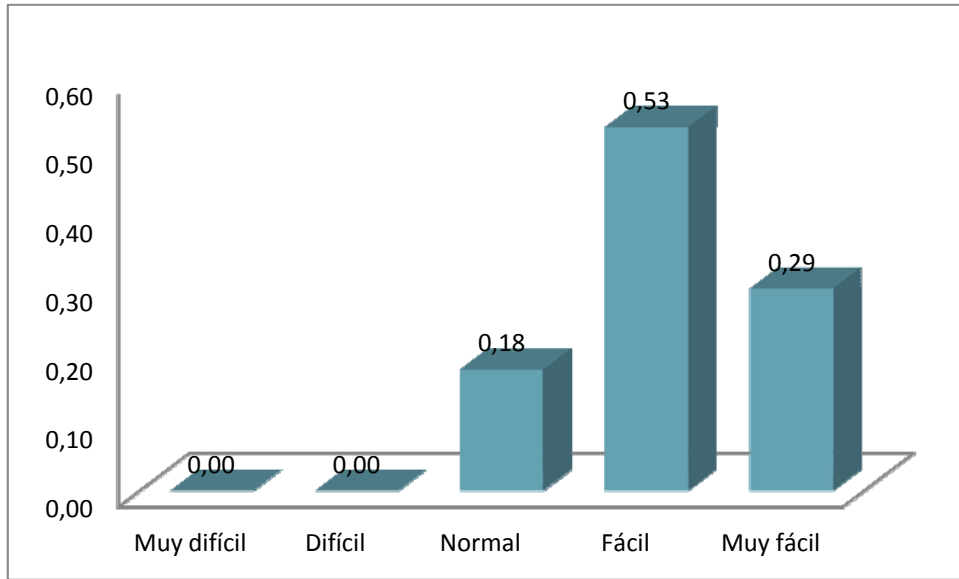
- Resultados del cuestionario de satisfacción. Los usuarios han encontrado de media fácil la recuperación del artículo (0,53) o muy fácil (0,29) cuando disponían de los datos bibliográficos. La omisión de la cita bibliográfica ha convertido esta tarea en muy difícil (0,77) o difícil (0,29) en la mayor parte de las ocasiones.

En cuanto a los datos considerados como más útiles para recuperar el artículo a partir de la imagen, los usuarios han considerado al título del artículo (4,12) y los autores (3,94) como los más ventajosos en contraposición de la información sobre las páginas (1,65) considerada como la que menos valor informativo aporta.

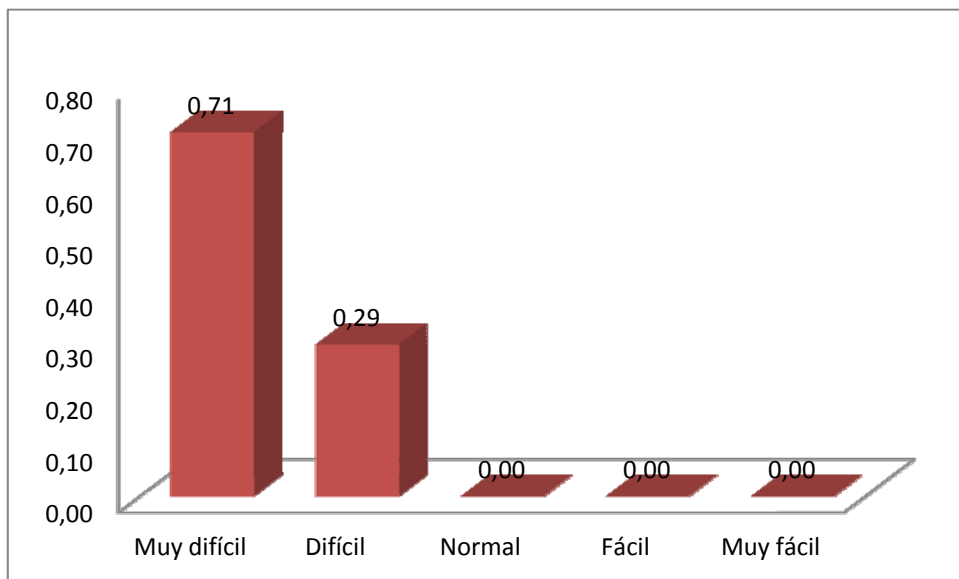
En cuanto a la funcionalidad de búsqueda más usada destaca la búsqueda por palabras clave (3,76) y la búsqueda general (3,35) son las preferidas frente a la búsqueda por formato que se sitúa en la última posición (2,29). Destaca la baja valoración de esta búsqueda, teniendo en cuenta que lo que se les presentaba a los usuarios era una imagen a partir de la cual tenían que recuperar el artículo original, por lo que la búsqueda por formato (imagen) hubiese sido de ayuda, especialmente cuando no se cuentan con todos o parte de los datos bibliográficos. Hay que tener en cuenta sin embargo, que tan solo una de las plataformas analizadas (Sciverse) ofrecía esta posibilidad y que no todos los usuarios la localizaron, lo que puede explicar en parte estos resultados.

## 6. Usabilidad

**GRÁFICA 11.** RESULTADO CUESTIONARIO SATISFACCIÓN. PREGUNTA 1



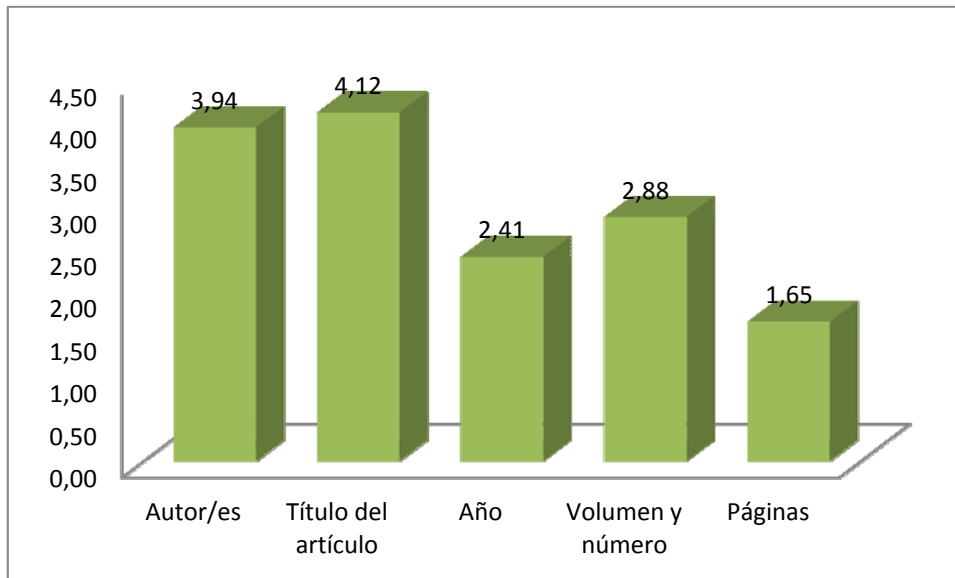
**GRÁFICA 12.** RESULTADO CUESTIONARIO SATISFACCIÓN. PREGUNTA 2



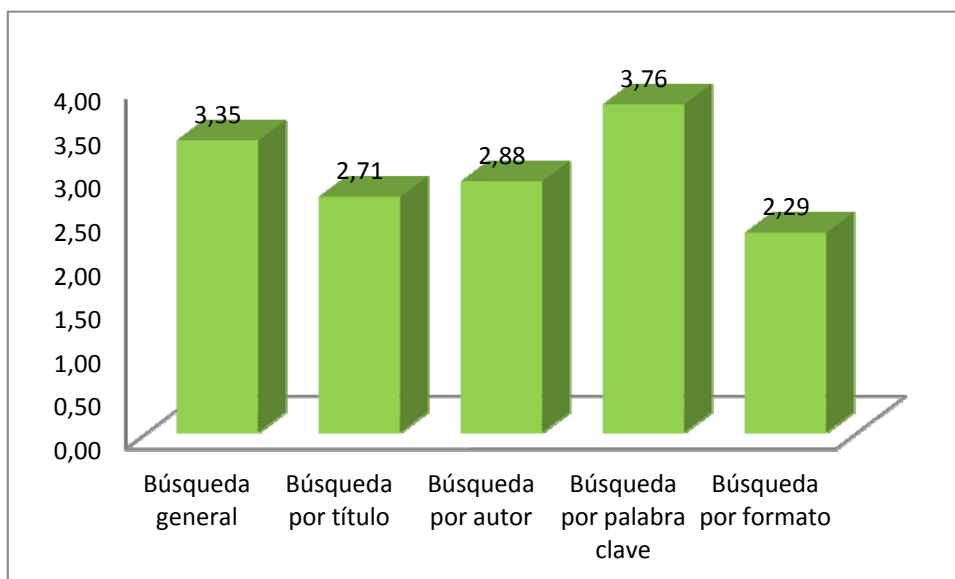


## 6. Usabilidad

**GRÁFICA 13.** RESULTADO CUESTIONARIO SATISFACCIÓN. PREGUNTA 3



**GRÁFICA 14.** RESULTADO CUESTIONARIO SATISFACCIÓN. PREGUNTA 4



## 6.4. Conclusiones

---

Las conclusiones más destacadas de la evaluación de la usabilidad de la muestra evaluada se exponen a continuación:

- La presencia de **un número reducido de errores graves de usabilidad** detectados en la evaluación heurística de la muestra indica una preocupación de las plataformas de consulta por aplicar buenas prácticas sobre aspectos de usabilidad que favorezcan la interacción de los usuarios.
- La **dispersión y frecuencia de errores cosméticos** muestran que la aplicación de estas buenas prácticas no es uniforme en las plataformas y que localiza problemas de distinta índole e incidencia dependiendo del recurso analizado, lo que evidencia la necesidad de establecer unos parámetros mínimos y comunes que permitan mejorar la interacción de los usuarios en estas páginas y elevar la calidad de la misma, como muestra los resultados alcanzados en la evaluación heurística.
- **La introducción de material complementario** en los artículos de las revistas requiere la adopción de medidas que permitan recuperar el artículo al que pertenecen y garantice la correcta identificación del mismo, tal como ha constatado el test de usuarios.
- **Las medidas que se empleen para identificar correctamente el material complementario**, han de estar en consonancia con el conocimiento de los diferentes perfiles de usuarios. La presencia de la referencia bibliográfica, no garantiza la recuperación de los trabajos a los que pertenecen ya que algunos grupos de usuarios pueden no identificar correctamente los elementos constituyentes de la misma, y propiciar que los usuarios empleen más tiempo en navegar por páginas

que no conduzcan a la obtención del artículo del que procede, tal como ha constatado el test de usuarios.

- **Opción de búsqueda por formato y asignación de metadatos.** La introducción de material complementario ha de estar acompañada de la introducción de opciones de búsqueda que permitan limitar la búsqueda por los formatos en los que se presente este material y el contenido suplementario ha de estar provisto de metadatos que posibilite la recuperación del mismo, reduciendo de este modo el número de errores cometidos por los usuarios visitando páginas fuera de la ruta óptima y el tiempo empleado para ejecutar con éxito la tarea.



# 7. Arquitectura de información





## 7.1. Introducción

---

En este capítulo se detallan los materiales y métodos que han sido empleados para realizar la evaluación de la arquitectura de la información de los sitios web de las plataformas editoriales analizadas. Se han realizado dos evaluaciones de la arquitectura de información, la primera mediante el empleo de un test de estrés de navegación (TEN), mientras que la segunda se ha llevado a cabo mediante la evaluación heurística de la arquitectura de información de la muestra seleccionada. Tras esto se exponen los resultados alcanzados tras la realización de estas dos pruebas y las conclusiones a las que estos han dado lugar.

## 7.2. Material y métodos

---

### 7.2.1. Test de estrés de navegación (TEN)

#### 7.2.1.1. Objetivos

El objetivo de esta prueba es determinar si durante la navegación de las páginas de la muestra el usuario dispone y localiza la información necesaria para poder contestar a las siguientes preguntas (Instone,2011) :

- ¿Dónde estoy?
- ¿Qué hay aquí?
- ¿Dónde puedo ir?

### 7.2.1.2. Participantes

La evaluación ha sido realizada por 5 evaluadores expertos de forma individual.

### 7.2.1.3. Material

Por cada plataforma evaluada, se seleccionaron dos páginas para testar, la página considerada como sumario y la del artículo que se corresponde con la selección que se muestra en la *Tabla 8. Revistas y artículos seleccionados* del apartado 5.2. Material y métodos.

Existía la posibilidad de que cada uno de los evaluadores visualizara una versión diferente de las páginas a analizar (por emplear diferentes navegadores para visualizarlas o por acceder desde diferentes localizaciones). Para solventar esta dificultad se ha optado por la opción de emplear un fichero PDF en el cual se han incluido pantallazos de las páginas a evaluar, manteniendo de este modo el mismo formato en todas las páginas.

Así pues, se crearon 5 ficheros PDF diferentes, uno para cada evaluador, en el que se mostraban las plataformas en un orden diferente para cada caso. El orden de las páginas de cada plataforma también se alteró de forma que dada una plataforma el evaluador analizase la página de sumario en primer lugar y después la del artículo y en el ejemplo siguiente se invirtiese este orden, con el objetivo de minimizar el impacto de los efectos de aprendizaje y cansancio en los resultados obtenidos.

Se eliminaron los encabezados y pies de página, se desactivaron los formularios y los links para que no pudiesen ser completados, ni visitados aunque se mantuvieron visibles para no alterar el aspecto que tendría la pantalla si se hubiese impreso. Por último se colocaron marcadores para que



cada usuario pudiese navegar por el documento según la secuencia asignada en cada caso.

#### 7.2.1.4. Medidas empleadas.

Se ha empleado el cuestionario estándar del TEN para que los evaluadores evaluaran la presencia/ausencia y localización de cada una de las preguntas que en él se proponen.

También se registró información sobre los tiempos que los evaluadores emplearon para llevar a cabo las acciones planteadas en el TEN. Esta medida temporal será empleada para determinar la duración total de la prueba y la cantidad de tiempo necesaria para que los evaluadores detectaran cada uno de los aspectos analizados mediante este test.

#### 7.2.1.5. Procedimiento

Para cada fichero, los evaluadores debían anotar mediante la inserción de una nota el código correspondiente al lugar y elemento que daba respuesta a cada una de las preguntas planteadas en el test, tantas veces cómo apareciese este elemento en la página evaluada. De este modo, el lugar o lugares en los que el evaluador localiza la información que responde a la primera pregunta *¿Sobre qué es esta página web?* dispone de una nota con el número 1. Los resultados completos del TEN pueden consultarse en el Anexo 17. Se ha tenido en cuenta que el mismo elemento puede dar respuesta a varias de las preguntas del test y que además la página puede dar respuesta a cada una de las preguntas en distintos elementos y en distintos lugares de la página web. En la Tabla 44 se muestra la correspondencia de cada pregunta con su correspondiente código.

**TABLA 44. ELEMENTOS DEL TEN EVALUADOS, JUNTO CON EL CÓDIGO EMPLEADO PARA SU ANOTACIÓN**

Elemento a evaluar	Código de anotación
¿Sobre qué es esta página web?	<b>1</b>
¿Qué sitio es este?	<b>2</b>
¿Cuáles son las secciones más importantes del sitio?	<b>3</b>
¿En qué sección principal está la página?	<b>4</b>
¿Hay un nivel por encima de la página?	<b>5</b>
¿Cómo llegar a la página de inicio del sitio?	<b>6</b>
¿Cómo se llega a la página web principal de la sección?	<b>7</b>
¿Qué representa cada grupo de enlaces?	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces que aportan más detalles, llevan a subpáginas</li> </ul>	<b>8A</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces a páginas cercanas, dentro de la misma sección que esta página pero no subpáginas.</li> </ul>	<b>8B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces a otras páginas del sitio pero no relacionadas, en otras secciones.</li> </ul>	<b>8C</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces a webs externas, fuera del sitio.</li> </ul>	<b>8D</b>
¿Cómo llegar desde la página de inicio del sitio a ésta?	<b>9</b>

También se solicitó a los participantes que tomaran nota del tiempo empleado para contestar a cada una de las preguntas en cada caso, con el fin de disponer de información acerca de la dificultad que implica localizar determinados elementos, para lo cual cada evaluador disponía de una hoja Excel.

## 7.3. Evaluación heurística de la AI

---

### 7.3.1. Objetivo

El objetivo de la evaluación heurística de la AI de la muestra es realizar un diagnóstico del la AI de la muestra y en especial de los factores específicos de las revistas electrónicas y descritas en el apartado 3.3. IPO y criterios de calidad de las revistas científicas electrónicas.

### 7.3.2. Participantes

La evaluación heurística de la muestra seleccionada fue realizada por dos evaluadores expertos.

### 7.3.3. Material

Para la evaluación heurística de la Arquitectura de Información se ha tomado como referencia la plantilla heurística diseñada por Candamil y Guevara (2007) que tras la revisión de la literatura existente se ha considerado como la lista de heurísticos más completa y que a priori parece permitir la realización de una mejor evaluación de la AI de las páginas en cuestión. A partir de dicha referencia se ha hecho la selección de los aspectos a evaluar para las plataformas de consulta y la plantilla de evaluación quedó compuesta por 5 heurísticos y 66 subheurísticos organizados como se detalla a continuación en la Tabla 45.

TABLA 45. HEURÍSTICOS Y SUBHEURÍSTICOS EMPLEADOS EN LA EVALUACIÓN DE LA AI.

<b>Heurística 1: Estructura, organización y navegación</b>	
La estructura del sitio, organización de contenidos y sistemas de navegación del sitio web deben estar bien planeados y distribuidos, de tal forma que los usuarios puedan encontrar y relacionar fácilmente la información que necesitan, así como realizar las tareas eficazmente.	
ID	Subheurísticos
1.1	La estructura de organización y navegación, ¿Es la más adecuada?
1.2	En el caso de estructura jerárquica, ¿Mantiene un equilibrio entre Profundidad y Anchura?
1.3	En menús de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos y de términos por elemento para no producir sobrecarga memorística?
1.4	¿Se ha controlado que no haya enlaces que no lleven a ningún sitio?
1.5	¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está (en términos de en qué sitio y en dónde está en el sitio) y cómo deshacer su navegación?
1.6	¿Se ha evitado la redundancia de enlaces?
1.7	¿El sitio web usa adecuadamente esquemas de organización de información (cronológico, alfabético, geográfico, híbrido, audiencias, tareas, etc.)?
1.8	¿El sitio web usa adecuadamente sistemas de navegación global (principal) local y contextual de forma consistente y coherente?
1.9	¿La estructura, orden y lógica de contenidos y tareas es familiar e intuitiva para los usuarios?
1.10	¿La interfaz incluye de forma visible el título del sitio web, las secciones y cada página?
1.11	¿Cuando existen opciones están ordenadas de manera lógica para la forma de pensar del usuario?
1.12	¿Existe en todas las páginas del sitio al menos un vínculo o enlace que permita volver a la página principal?
1.13	¿El texto es fácil de hojear, está bien organizado y las frases no son muy largas?
1.14	¿Cada elemento de información se distingue del resto y no se confunde con otros?
1.15	¿Los enlaces son reconocibles como tal?
1.16	¿Se tienen múltiples formas de encontrar el contenido? (índice del sitio, mapa del sitio, navegación global coherente, etc.).
1.17	¿Se resalta la mejor forma de encontrar el contenido?
1.18	¿Es posible moverse a través del sitio evitando la fatiga experimentada cuando se hace clic?
1.19	¿Están cerca opciones de navegación que puedan llevar al usuario hacia dónde quiere ir próximamente? (enlaces relacionados).
<b>Heurística 2: Sistema e interfaz de búsqueda</b>	
El sistema e interfaz de búsqueda debe ser altamente visible desde todas las páginas del sitio web, proponer ayudas en las consultas y facilitar su uso para todos los usuarios del sitio web.	
ID	Subheurísticos
2.1	¿El acceso a la búsqueda se encuentra fácilmente accesible y en un lugar común en todas las páginas del sitio web? (casi siempre suele estar ubicado en la parte superior derecha)
2.2	¿El acceso a la búsqueda siempre está ubicado en el mismo lugar en todo el sitio web?
2.3	¿La opción de búsqueda es fácilmente reconocible como tal?

2.4	¿La opción de búsqueda es fácil de usar?
2.5	¿Se encuentra disponible una interfaz de búsqueda más potente para ayudarle a los usuarios a mejorar sus consultas (búsqueda avanzada por fechas, categorías, orden alfabético, etc.)?
2.6	¿La interfaz de búsqueda avanzada muestra la búsqueda original y permite que pueda ser editada fácilmente?
2.7	Si un usuario decide delimitar la búsqueda de resultados en la búsqueda avanzada, ¿existen formas fáciles y lógicas de hacerlo?
2.8	Si un usuario decide ampliar la búsqueda de resultados en la búsqueda avanzada ¿existen formas fáciles y lógicas de hacerlo?
2.9	¿El comportamiento de la interfaz de búsqueda es consistente?
2.10	¿El campo de búsqueda es lo suficientemente ancho (entre 25 y 30 caracteres)?
2.11	¿El sistema ofrece ayuda contextual al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada (revisión/mejoramiento del criterio de búsqueda)?
2.12	¿Se tienen zonas de búsqueda en lugares apropiados? (capacidad de realizar búsquedas especializadas en submenús de contenidos o secciones particulares, tales como productos o un directorio)
2.13	¿La interfaz facilita la selección de opciones en la zona de búsqueda? (menús desplegables y casillas de verificación)
2.14	¿Es obvio en qué lugar de la interfaz se debe colocar la consulta? (múltiples cajas de búsqueda pueden crear confusión)
2.15	¿Es fácil colocar una consulta? (permitiendo a los usuarios hacer consultas complejas con sintaxis –combinación de palabras o formulación de oraciones- que les puede ser familiar)
2.16	¿Es obvio cómo se presenta una consulta para ser procesada? (La búsqueda o botón de ejecución debe ser fácil de encontrar y estar claramente etiquetado).
2.17	¿El sistema de búsqueda toma ventaja de un documento etiquetado (por ejemplo, metadatos) para mejorar la relevancia de los resultados?

### Heurística 3: Resultados de búsqueda

Los resultados de búsqueda deben ser claros, precisos, concisos y directamente relacionados con los criterios de búsqueda establecidos por el usuario del sitio web. Debe igualmente ofrecer otras opciones o alternativas de búsqueda.

ID	Subheurísticos
3.1	¿Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario?
3.2	¿Son útiles los resultados disponibles en la primera parte de la lista?
3.3	¿Está claro el número de resultados que fueron recuperados?
3.4	¿El usuario puede configurar el número de resultados por página?
3.5	¿Son útiles los componentes mostrados para los resultados? (Estos deberían ayudar a los usuarios a entender bastante sobre un resultado, distinguiéndolo de los otros).
3.6	¿Están los resultados agrupados de una forma útil? (Los resultados usualmente no son agrupados completamente, pero agruparlos está comenzando a ser cada vez más común).
3.7	¿La mayoría de consultas comunes producen resultados útiles?
3.8	¿Las categorías de navegación están mostradas? (Yahoo brinda un gran ejemplo de esta práctica).
3.9	¿Se encuentra disponible ayuda contextual que le permita a los usuarios entender la forma cómo se determinaron sus resultados?
3.10	¿Puede el usuario dejar fácilmente la búsqueda y comenzar a navegar por los contenidos relevantes?
3.11	¿Se puede enviar un grupo de resultados por correo electrónico?

3.12	¿Se puede guardar un grupo de resultados? (Se podría rescatar un grupo completo de los resultados o un subconjunto que el usuario haya seleccionado).
3.13	¿Se encuentra disponible ayuda contextual que le permita a los usuarios entender lo que pueden hacer con los resultados recuperados?

### Heurística 4: Lenguaje y rotulación

Los títulos y enlaces deben estar escritos en un lenguaje natural, muy cercano al usuario, y ser altamente informativos y autodescriptivos. Esto es especialmente importante en la rotulación de los enlaces, secciones y páginas ya que de este modo el usuario pueda comprenderlos fácilmente y establecer asociaciones mentales lógicas y claras acerca de la información que cada uno le puede ofrecer.

ID	Subheurísticos
4.1	¿El sitio web utiliza el mismo lenguaje que sus usuarios?
4.2	¿El sitio web emplea un lenguaje claro y conciso?
4.3	¿El lenguaje general del sitio web es amigable, familiar y cercano?
4.4	¿El sitio web utiliza generalmente una idea por párrafo?
4.5	¿Los rótulos son claros, significativos, informativos y autodescriptivos?
4.6	¿Los rótulos de los enlaces guardan coherencia con el nombre de la página, archivo o documento al que enlazan?
4.7	¿El sitio web usa rótulos estándar? (los rótulos estándar son aquellos que son comunes en diversos sitios web, tales como quiénes somos, servicios, productos, contáctenos, mapa del sitio, inicio, etc.)
4.8	¿Utiliza un sistema de rotulado controlado y preciso?
4.9	¿El título de las secciones y páginas es correcto y ha sido planificado?

### Heurística 5: Distribución espacial de la información y los contenidos (lay-out)

La distribución general de los contenidos en general (textos, imágenes, etc. ) e información debe estar bien planificada y organizada de acuerdo a zonas de jerarquía informativa y a los objetivos del sitio web.

ID	Subheurísticos
5.1	¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia? (Las zonas de alta jerarquía suelen ser las partes superiores de los sitios web).
5.2	¿Se ha evitado la sobrecarga informativa?
5.3	¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?
5.4	¿Existen zonas en "blanco" entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista?
5.5	¿Se hace un uso correcto del espacio visual de la página?
5.6	¿Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página?
5.7	¿Se ha controlado la longitud de página?
5.8	¿Se usan estándares de facto para la ubicación en la interfaz del header (encabezado), logotipo, búsqueda, navegación, footer (pie de página), etc.?

### 7.3.4. Medidas empleadas

Para la valoración de cada uno de los subheurísticos se empleó el modelo propuesto por Candamil y Guevara (2007) basado en dos factores: el impacto y la frecuencia.

En este contexto el impacto es entendido como la gravedad que tiene para la página el problema identificado. Para asignar esta graduación se dispuso de la siguiente escala numérica:

0. No hay problema
1. Problema mínimo de arquitectura de información. La solución es de baja prioridad.
2. Problema de mediana gravedad de arquitectura de información. La solución es de alta prioridad.
3. Problema crítico de arquitectura de información. La solución debe ser inmediata.

En cuanto a la frecuencia está dirigida a registrar la información sobre si un problema detectado se observa en todo el sitio web o solo se localiza en un subconjunto de páginas del mismo.

### 7.3.5. Procedimiento

La evaluación fue realizada conjuntamente por dos evaluadores expertos en dos sesiones dos días, para lo que se emplearon un total de 6 horas. Los evaluadores evaluaron cada uno de los heurísticos y subheurísticos para cada una de las plataformas de la muestra. Para ello se examinaron al menos las páginas de inicio/sumario y artículo seleccionados para cada caso, aunque la navegación se extendió a otras páginas en el caso de que algún aspecto lo requiriese. En el Anexo 12 están disponibles las imágenes pertenecientes a todas las plataformas y páginas evaluadas.

La valoración final otorgada fue consensuada por los dos evaluadores y fue registrada en una hoja de cálculo Excel, donde quedaron tomaron nota además

de las diferentes observaciones realizadas durante el transcurso de las dos sesiones.

## 7.4. Resultados y discusión

---

### 7.4.1. Test de estrés de navegación (TEN)

La Tabla 46 muestra los porcentajes de respuestas del TEN encontradas para cada una de las plataformas y páginas analizadas de la muestra. Independientemente del orden en que cada evaluador haya visualizado las páginas, en la tabla se muestra primero la información correspondiente a la página de sumario (P1) seguida de los resultados alcanzados por la página correspondiente al artículo (P2).

Los porcentajes más elevados correspondientes a elementos de información no encontrados se concentran en dos plataformas: SwetsWise (75%) y SpringerLink (41,67%). En el caso de SwetsWise está motivado porque la única forma de visualizar el texto completo de sus artículos es a través de la versión PDF de los mismos y estos no están dotados de elementos de información y navegación que permitan dar respuesta a las preguntas planteadas en el TEN. En el caso de SpringerLink, aunque la plataforma permite visualizar el texto completo del artículo en (X)HTML, el aspecto que presenta la información y su estructura es muy similar al que ofrecería una versión impresa y estática (Ilustración 14) y pese a la presencia de elementos que permiten la navegación, como los links correspondientes a los años de las citas, el resto de elementos de navegación están ausentes, lo que obliga al usuario a realizar una interacción estática en un elemento dinámico.

En el caso de los elementos encontrados por todos los usuarios, destacan los resultados alcanzados por PubMedCentral que registra un 8,33% en su página de sumario frente al 58,33% en la correspondiente al artículo.



### ILUSTRACIÓN 14. VISUALIZACIÓN DEL ARTÍCULO COMPLETO EN LA PLATAFORMA SPRINGERLINK.

Journal of Autism and Developmental Disorders  
 © Springer Science+Business Media, LLC 2009  
 10.1007/s10803-009-0819-8

original paper

#### Sex Differences in Autism Spectrum Disorder: An Examination of Developmental Functioning, Autistic Symptoms, and Coexisting Behavior Problems in Toddlers

Signa L. Hartley<sup>1</sup> and Darryn M. Sikora<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wisconsin Center for Autism, University of Wisconsin-Madison, 7500 Highland Avenue, Madison, WI 53706, USA  
<sup>2</sup> Child Development and Rehabilitation Center, Oregon Health and Science University, Portland, OR, USA

Signa L. Hartley  
 Email: [shartley@wisc.edu](mailto:shartley@wisc.edu)

Received: 20 July 2008 / Accepted: 25 June 2009 / Published online: 7 July 2009

**Abstract** Little is known about the female presentation of autism spectrum disorder (ASD) during early childhood. We investigated sex differences in developmental profiles using the Mullen Scales of Early Learning, autistic symptoms on the ADOS-G, and coexisting behavior problems on the CBCL in 137 boys and 42 girls with ASD aged 1.5–3.9 years. Overall, boys and girls evidenced a markedly similar pattern of developmental profiles, autistic symptoms, and coexisting behavior problems, although subtle differences exist. Boys and girls evidenced a similar pattern of developmental strengths and weaknesses. Girls with ASD evidenced greater communication deficits than boys and boys evidenced more restricted, repetitive, and stereotyped behavior than girls. Girls exhibited more sleep problems and anxious or depressed affect than boys.

**Keywords** Autism · Sex · Girl · Developmental functioning · Behavior problems

#### Introduction

The male to female ratio of autism spectrum disorders (ASD) is estimated to range from 5.5:1.4 to 16.8:1.0 (Centers for Disease Control and Prevention [CDC] 2007). Given this marked sex discrepancy, most ASD research has focused on boys. When girls with ASD are included in studies, sample sizes are often too small to allow for comparisons by sex. The neurobiological mechanisms responsible for the heightened ratio of ASD in boys may also result in sex differences in cognitive profiles, autistic symptoms, and coexisting behavior problems (e.g., Baron-Cohen and Hammer 1997; Schultz et al. 2005; Skuse 2005; Ingoldkummet al. 2007). An understanding of sex differences in the presentation of ASD has important implications for tailoring assessment measures and interventions to the potentially unique presentations and needs of boys and girls.

#### Developmental Functioning

Numerous studies of older children with ASD report that girls are more likely to have mental retardation, and particularly IQs in the severe and profound range. Past boys (Erick 2001; Lord et al. 1983; Lord and Schopler 1985; Isa and Hooley 1987; Te et al. 1987; Volkmar et al. 1993; Wing 1981). Findings are less clear when examining early developmental functions of young children with ASD. Several studies suggest that young boys and girls with ASD evidence a similar pattern of developmental strengths and weaknesses. Both boys and girls perform better on visual reception and fine motor tasks than gross motor and language tasks (Carter et al. 2007; Joseph et al. 2002; Lincoln et al. 2003). To date, only one published study has systematically examined whether sex differences occur within this profile. In a sample of 22 girls and 68 boys with ASD aged 18–33 months using the Mullen Scales of Early Learning (MSEL; Miller 1997), Carter et al. (2007) found that boys had better auditory reception and fine motor skills than girls. In contrast, girls

En cuanto al tiempo total empleado para encontrar las respuestas al TEN (Tabla 47) es posible establecer dos grupos: el primero compuesto por las plataformas Ovid, ProQuest, SwetsWise, Wiley y SAGE dónde los evaluadores han invertido una mayor cantidad de tiempo en las páginas de los artículos (P2) y el segundo grupo compuesto por las plataformas de PubMedCentral, Sciverse, Springer y Taylor&Francis, donde la proporción es a la inversa (P1).

Las plataformas en las que los evaluadores han necesitado más tiempo para poder contestar a las preguntas del TEN han sido Wiley, con una media de 773 segundos y Ovid (747,4 s), mientras que SwetsWise ha sido la que ha requerido de menor tiempo con tan solo 298,8 segundos de media.

Las Tablas 48 y 49 muestran la media (M) y varianza(V) del tiempo empleado por usuario y página de sumario (P1) y de artículo (P2). Destacan sobre todos los valores alcanzados por las plataformas ProQuest, SAGE, Wiley y SwetsWise, en los que la varianza de la página de artículo registra valores muy altos respecto a los observados para sus páginas de sumario.

7. Arquitectura de información

TABLA 46. PORCENTAJE DE RESPUESTAS ENCONTRADAS.

	PORCENTAJE DE ENCONTRADOS																	
	ProQuest		PubMed Central		Taylor & Francis		Journals@Ovid		SAGE		Sciverse		SpringerLink		SwetsWise		Wiley	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
<b>No encontrados</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	41,67%	0,00%	75,00%	0,00%	0,00%
<b>Encontrados por todos los usuarios</b>	33,33%	41,67%	8,33%	58,33%	50,00%	58,33%	50,00%	75,00%	16,67%	66,67%	41,67%	50,00%	41,67%	8,33%	33,33%	8,33%	33,33%	25,00%
<b>Encontrados por 4 usuarios</b>	25,00%	33,33%	50,00%	33,33%	25,00%	33,33%	41,67%	25,00%	41,67%	8,33%	25,00%	25,00%	41,67%	8,33%	16,67%	0,00%	58,33%	58,33%
<b>Encontrados por 3 usuarios</b>	16,67%	16,67%	33,33%	8,33%	25,00%	8,33%	8,33%	0,00%	41,67%	25,00%	8,33%	16,67%	16,67%	8,33%	16,67%	0,00%	8,33%	16,67%
<b>Encontrados por 2 usuarios</b>	16,67%	8,33%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	8,33%	0,00%	8,33%	33,33%	8,33%	0,00%	0,00%
<b>Encontrados por 1 usuario</b>	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%

P1: Página de sumario, P2: Página de artículo

7. Arquitectura de información

**TABLA 47. TIEMPO TOTAL POR USUARIO Y PÁGINA PARA ENCONTRAR RESPUESTAS AL TEN EXPRESADO EN SEGUNDOS.**

	Ovid		ProQuest		PubMed Central		SAGE		Sciverse		SpringerLink		Taylor&Francis		Wiley		SwetsWise	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
U1	493	790	264	395	376	209	245	369	773	372	422	476	840	447	771	1026	145	298
U2	197	215	355	450	700	315	265	328	215	114	210	204	212	297	213	258	33	387
U3	125	94	49	125	118	120	108	155	104	114	92	190	91	65	56	205	37	84
U4	590	600	360	550	470	250	600	495	420	160	200	190	260	230	170	260	0	170
U5	320	313	224	323	289	246	321	360	694	466	355	83	396	297	418	488	47	293
<b>MEDIA</b>	<b>747,4</b>		<b>619</b>		<b>618,6</b>		<b>649,2</b>		<b>686,4</b>		<b>484,4</b>		<b>627</b>		<b>773</b>		<b>298,8</b>	

*P1: Página de sumario, P2: Página de artículo, U: Usuario*

7. Arquitectura de información

**TABLA 48. MEDIA DE TIEMPO Y SU VARIANZA POR USUARIO Y PÁGINA PARA ENCONTRAR RESPUESTAS AL TEN EXPRESADO EN SEGUNDOS.**

	Ovid				ProQuest				PubMedCentral				SAGE				Sciverse			
	P1		P2		P1		P2		P1		P2		P1		P2		P1		P2	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
U1	41,08	4125,26	65,83	9252,88	22,00	209,09	32,92	497,54	31,33	2743,39	17,42	189,72	20,42	723,44	30,75	448,75	64,42	10622,71	31,00	5311,36
U2	16,42	26,63	17,92	64,81	29,58	166,63	37,50	332,27	58,33	2703,88	26,25	442,02	22,08	147,36	27,33	917,33	17,92	30,99	9,50	6,09
U3	10,42	42,81	7,83	28,15	4,08	3,90	10,42	19,54	9,83	16,70	10,00	132,55	9,00	83,64	12,92	40,63	8,67	23,52	9,50	58,27
U4	49,17	1317,42	50,00	1272,73	30,00	727,27	45,83	2717,42	39,17	1608,33	20,83	553,79	50,00	1272,73	41,25	1673,30	35,00	718,18	13,33	78,79
U5	26,67	202,61	26,08	146,08	18,67	24,97	26,92	249,90	24,08	50,81	20,50	62,45	26,75	119,66	30,00	544,91	57,83	1028,33	38,83	397,97

*P1: Página de sumario, P2: Página de artículo, U: Usuario, M: Media, V: Varianza*

**TABLA 49. MEDIA DE TIEMPO Y SU VARIANZA POR USUARIO Y PÁGINA PARA ENCONTRAR RESPUESTAS AL TEN EXPRESADO EN SEGUNDOS.**

	SpringerLink				Taylor&Francis				Wiley				SwetsWise			
	P1		P2		P1		P2		P1		P2		P1		P2	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
U1	35,17	1887,94	39,67	3887,33	70,00	17304,00	37,25	1566,93	64,25	5558,23	85,50	24578,64	12,08	700,89	24,83	70,33
U2	17,50	32,27	17,00	24,36	17,67	29,88	24,75	66,39	17,75	45,30	21,50	65,3636	2,75	41,66	32,25	175,11
U3	7,67	10,06	15,83	400,88	7,58	36,63	5,42	6,27	4,67	6,42	17,08	378,811	3,08	6,27	7,00	49,64
U4	16,67	151,52	15,83	517,42	21,67	233,33	19,17	208,33	14,17	44,70	21,67	506,061	0,00	0,00	14,17	44,70
U5	29,58	102,81	6,92	41,72	33,00	155,45	24,75	123,30	34,83	181,24	40,67	414,061	3,92	34,99	24,42	120,99

*P1: Página de sumario, P2: Página de artículo, U: Usuario, M: Media, V: Varianza*

## 7.4.2. Evaluación heurística de la AI

### 7.4.2.1. Impacto

Las tablas de la 50 a la 54 muestran los resultados relativos al impacto, clasificados por el heurístico evaluado. A continuación se comentan los resultados obtenidos ordenados por heurístico:

- Heurístico 1: Estructura, organización y navegación. Las plataformas Sciverse y Wiley son las que registran tasa más altas de porcentaje de ausencia de error (94,74%), mientras que el valor más elevado para problemas críticos corresponde a PubMedCentral (36,84%). La Ilustración 15 muestra un ejemplo de este problema localizado en la página de inicio de esta plataforma en la que se puede observar como la disposición de los volúmenes de la revista por años, obliga al usuario a realizar un recorrido visual en forma de “Z” muy poco natural y que ocasiona una dificultad añadida para relacionar la información de forma eficaz.

ILUSTRACIÓN 15. DISPOSICIÓN DE LOS VOLÚMENES POR AÑO EN LA PLATAFORMA PUBMEDCENTRAL

Molecular Pain Vols. 1 to 7; 2005 to 2011					
2010 to 2011	v.6 2010	v.7 2011			
2005 to 2009	v.1 2005	v.2 2006	v.3 2007	v.4 2008	v.5 2009

Articles from *Molecular Pain* are provided here courtesy of  
BioMed Central

- Heurístico 2: Sistemas e interfaz de búsqueda. Las plataformas Journals@Ovid y Springer Link son las que mayor porcentaje de problemas críticos presentan en este heurístico. En el caso de Journals@Ovid son debidos fundamentalmente a la imposibilidad de acceder a la interfaz de búsqueda desde la página de artículo y la inconsistencia en el comportamiento esta (Ilustración 16) mientras que el caso de Springer que también presenta dificultades para acceder a la interfaz de búsqueda desde la página del artículo, los mayores problemas son originados por el hecho de que las etiquetas de campo están insertadas por defecto dentro del mismo campo y desaparecen una vez que se comienza a introducir el texto, lo que obliga al usuario a hacer uso de la memoria para saber dónde ha de colocar cada tipo de información tras una primera interacción con la búsqueda del sistema (Ilustración 17).

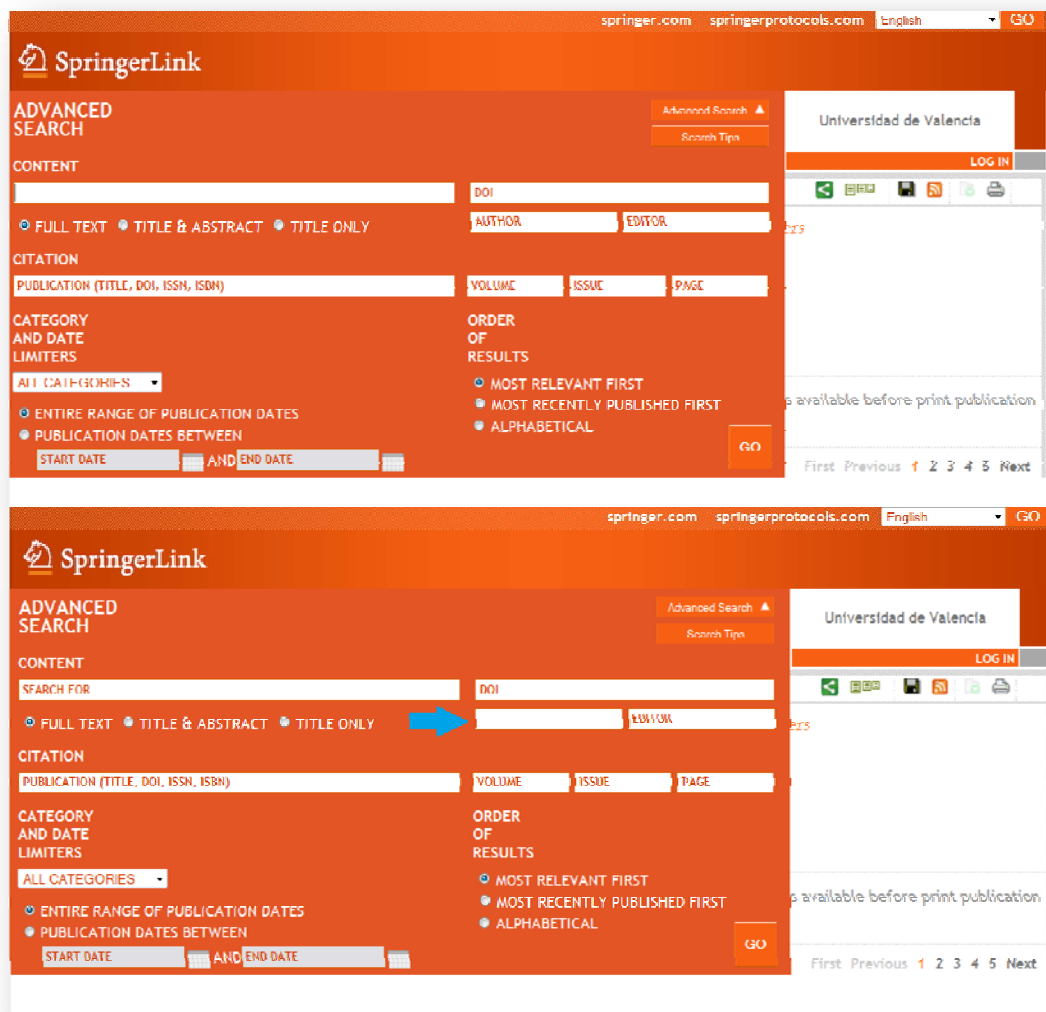
Las plataformas Sciverse y Wiley que no presentan ningún error en este heurístico, seguidas de PubMedCentral (94,12%) y Taylor&Francis (88,24%) son las que mejor resuelven la parte de la búsqueda de la muestra analizada.

ILUSTRACIÓN 16. LA FUNCIONALIDAD DE BÚSQUEDA NO ES ACCESIBLE EN JOURNALS@OVID CUANDO SE CONSULTA EL TEXTO COMPLETO DEL ARTÍCULO

The screenshot shows the OvidSP interface for a journal article. At the top, there are navigation links: 'Wolters Kluwer Health', 'OvidSP', 'Mi cuenta', 'Consulte a la biblioteca', 'Support & Training', 'Ayuda', and 'Cerrar sesión'. Below this is a navigation bar with 'Búsqueda', 'Revistas', 'Mi espacio de trabajo', and 'Primal Pictures'. The main content area displays the journal cover for 'The Journal of Nervous and Mental Disease' (Volume 119(10), October 2011, pp 138-143) and the article title 'Stalking by Patients: Doctors' Experiences in a Canadian Urban Area' by Karen Michele Abrams MD, FRCP(C), DABPN<sup>®</sup>; and Gill Erick MD, DPsych, FRCP(C)<sup>®</sup>. The article abstract is visible, starting with 'Objective: Stalking involves recurrent unwanted communication, harassment, and intrusive behaviors. The aim of this study was to examine doctors' experiences of being stalked by their patients in a Canadian urban area. A questionnaire designed to study the nature and prevalence of stalking experiences among physicians was sent to 3159 randomly chosen physicians in the Greater Toronto Area. Of the 1190 physicians who responded, 14.9% reported having been stalked. Although both male and female patients were stalkers, their motives and stalking behaviors were dissimilar. Psychiatric surgeons and...'. On the right side, there is a 'Herramientas de gestión del artículo' (Article Management Tools) sidebar with options like 'Artículo en PDF (119KU)', 'Ver Resumen', 'Referencia completa', 'Vista previa de Impresión', 'Enviar enlace personalizado por correo electrónico', 'Enviar el texto del artículo por correo electrónico', 'Guardar el texto del artículo', 'Añadir a Mis proyectos', 'Exportar todas las imágenes a Power Point', and 'Buscar artículos de referencia'. At the bottom of this sidebar, there is a 'Resumen' (Summary) section with a bullet point for 'Abstract'. The search bar at the top left is not active, illustrating the lack of search functionality when viewing the full article text.

## 7. Arquitectura de información

**ILUSTRACIÓN 17. INTERFAZ DE BÚSQUEDA CON LAS ETIQUETAS DE CAMPO DENTRO DEL CAMPO. EN LA IMAGEN INFERIOR HA DESAPARECIDO LA ETIQUETA “AUTHOR” AL SELECCIONARLA.**

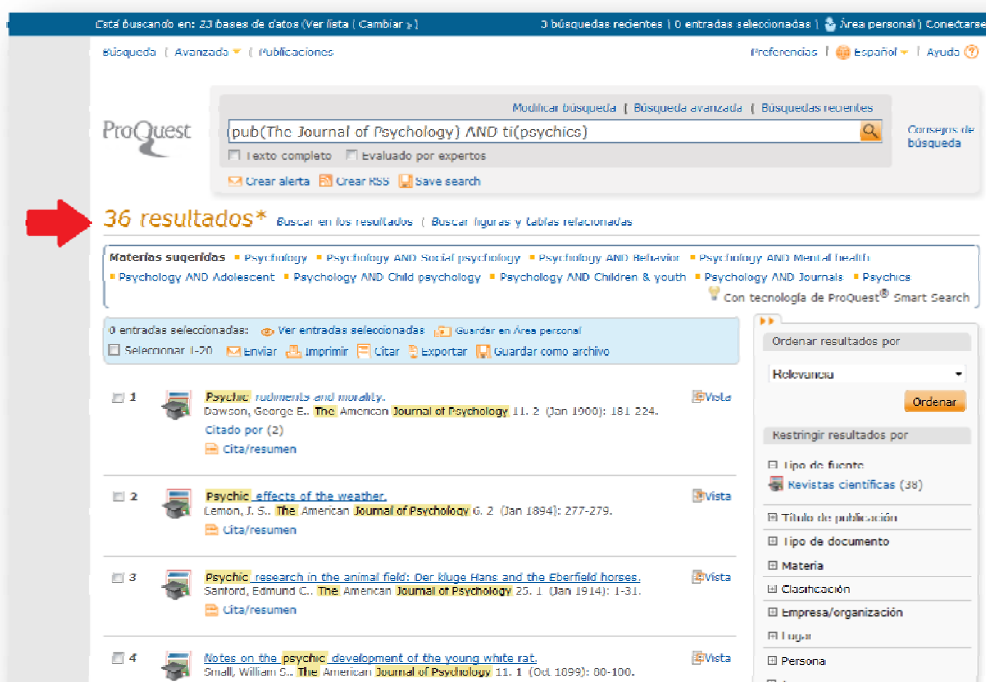


- Heurístico 3: Resultados de búsqueda. En general todas las plataformas analizadas resuelven con bastante éxito este heurístico siendo PubMedCentral (92,31%) y ProQuest (Ilustración 18) y Sciverse ambas con un 84,62% las que alcanzan porcentajes de ausencia de error más altos.

SpringerLink (38,46%) y Journals@Ovid (23,08%) registran una mayor incidencia de errores críticos en este heurístico. En el primer caso se debe fundamentalmente a que los resultados de búsqueda no destacan los términos por los que se obtienen los recupera la información y en Ovid porque además no aparece el número de resultados obtenidos tras la búsqueda.



ILUSTRACIÓN 18. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA POR EL TÉRMINO “PSYCHICS”



Heurístico 4: Lenguaje y rotulación. Seis de las nueve plataformas analizadas no presentan errores en este heurístico (ProQuest, SAGE, Sciverse, SpringerLink, Taylor&Francis y Wiley) y tan sólo PubMedCentral (11,11%) registra problemas críticos originados sobre todo por la presencia de 2 etiquetas “Search” que realizan la búsqueda en lugares distintos como se puede ver en la Ilustración 19. En el caso de realizar la búsqueda en la primera (1) el sistema lanza la consulta en todo PubMedCentral, mientras que si se escoge la segunda (2) la interrogación se realiza sólo dentro del ámbito de la revista.

ILUSTRACIÓN 19. LAS DOS POSIBILIDADES DE BÚSQUEDA NO IDENTIFICAN CLARAMENTE EL GRUPO DE CONTENIDOS SOBRE EL QUE SE VA A EJECUTAR LA CONSULTA



## 7. Arquitectura de información

- Heurístico 5: Distribución espacial de la información y los contenidos (lay-out).**  
 Las plataformas Journals@Ovid (87,50%) y SpringerLink, SwetsWise y Taylor&Francis (75%) presentan altos porcentajes de cumplimiento en este heurístico. Los problemas críticos se registran en ProQuest y SwetsWise, ambas con un porcentaje del 25% debidos sobre todo en el primer caso a la aparición de los contenidos de mayor relevancia en zonas distintas a las de mayor jerarquía y en el segundo a la falta de control de la longitud de la página y al empleo poco adecuado de la jerarquía visual para expresar las relaciones entre los elementos en el caso de la segunda.

**TABLA 50. IMPACTO DEL HEURÍSTICO 1**

Heurístico 1: Estructura, organización y navegación									
Problemas	Journals@Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
% ausencia de error	73,68%	68,42%	52,63%	57,89%	94,74%	42,11%	63,16%	84,21%	94,74%
% problemas mínimos	21,05%	10,53%	0,00%	5,26%	5,26%	5,26%	15,79%	15,79%	0,00%
% problemas de mediana gravedad	5,26%	15,79%	5,26%	15,79%	0,00%	5,26%	5,26%	0,00%	0,00%
% problemas críticos	0,00%	5,26%	36,84%	21,05%	0,00%	47,37%	15,79%	0,00%	5,26%

**TABLA 51. IMPACTO DEL HEURÍSTICO 2**

Heurístico 2: Sistema e interfaz de búsqueda									
Problemas	Journals@Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
% ausencia de error	35,29%	94,12%	94,12%	70,59%	100,00%	35,29%	70,59%	88,24%	100,00%
% problemas mínimos	5,88%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	0,00%
% problemas de mediana gravedad	5,88%	0,00%	0,00%	5,88%	0,00%	11,76%	0,00%	0,00%	0,00%
% problemas críticos	52,94%	5,88%	5,88%	11,76%	0,00%	52,94%	17,65%	11,76%	0,00%

## 7. Arquitectura de información

**TABLA 52. IMPACTO DEL HEURÍSTICO 3**

Heurístico 3: Resultados de búsqueda									
Problemas	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
% ausencia de error	76,92%	84,62%	92,31%	76,92%	84,62%	53,85%	69,23%	76,92%	76,92%
% problemas mínimos	0,00%	7,69%	0,00%	15,38%	7,69%	7,69%	15,38%	7,69%	7,69%
% problemas de mediana gravedad	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,69%	7,69%
% problemas críticos	23,08%	7,69%	7,69%	0,00%	7,69%	38,46%	15,38%	7,69%	7,69%

**TABLA 53. IMPACTO DEL HEURÍSTICO 4**

Heurístico 4: Lenguaje y rotulación									
Problemas	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
% ausencia de error	77,78%	100,00%	77,78%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	100,00%	100,00%
% problemas mínimos	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	0,00%
% problemas de mediana gravedad	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%
% problemas críticos	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**TABLA 54. IMPACTO DEL HEURÍSTICO 5**

Heurístico 5: Distribución espacial de la información y los contenidos (lay-out)									
Problemas	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
% ausencia de error	87,50%	62,50%	62,50%	62,50%	62,50%	75,00%	75,00%	75,00%	62,50%
% problemas mínimos	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%
% problemas de mediana gravedad	12,50%	0,00%	37,50%	25,00%	37,50%	12,50%	0,00%	12,50%	12,50%
% problemas críticos	0,00%	25,00%	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%	25,00%	12,50%	12,50%

## 7.4.2.2. Frecuencia

Los resultados de la frecuencia de aparición de los errores detectados en la evaluación heurística de AI se exponen en las tablas 55 a la 59 en las que se muestra si el error se ha localizado en todas las páginas analizadas (Global) o si sólo se circunscribe a algunas de las páginas del sitio (Local).

- Heurístico 1: Estructura, organización y navegación. Todas las plataformas analizadas requieren de una revisión global de este heurístico a excepción de Taylor&Francis y Journals@Ovid que centralizan sus problemas de estructura, organización y navegación sólo de forma local en algunas de sus páginas.
- Heurístico 2: Sistemas e interfaz de búsqueda. Los problemas detectados en la evaluación de este heurístico se presentan sólo en algunas páginas en los casos de Journals@Ovid (41,18%), SwetsWise (11,76%) y SpringerLink (5,88%) mientras que en ProQuest, PubMedCentral, SAGE, Sciverse, Taylor&Francis y Wiley la revisión de la interfaz de búsqueda ha de realizarse a nivel global.
- Heurístico 3: Resultados de búsqueda. La mayor parte de los errores detectados relacionados con este heurístico se dan a nivel global en todas las páginas del sitio, especialmente en el caso de Taylor&Francis y Wiley (100%). En el caso de la plataforma Journals@Ovid (100%), los errores se localizan en ubicaciones locales correspondientes a las páginas de sumario o artículos.
- Heurístico 4: Lenguaje y rotulación. En este caso, todos los errores localizados se dan en todas las páginas de las plataformas, por lo que la solución de los mismos ha de aplicarse a nivel global.
- Heurístico 5: Distribución espacial de la información y los contenidos (layout). Seis de las nueve plataformas analizadas, presentan problemas a nivel global con los errores relacionados con este heurístico y tan solo PubMedCentral, Sciverse y Taylor&Francis necesitan revisar los errores

## 7. Arquitectura de información

relacionados con la distribución espacial de la información y los contenidos localmente.

**TABLA 55. FRECUENCIA DE ERROR DEL HEURÍSTICO 1**

Heurístico 1: Estructura, organización y navegación									
Frecuencia	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
<b>Global</b>	0,00%	31,58%	15,79%	42,11%	5,26%	21,05%	26,32%	0,00%	5,26%
<b>Local</b>	21,05%	0,00%	21,05%	0,00%	0,00%	31,58%	10,53%	15,79%	0,00%

**TABLA 56. FRECUENCIA DE ERROR DEL HEURÍSTICO 2**

Heurístico 2: Sistema e interfaz de búsqueda									
Frecuencia	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
<b>Global</b>	5,88%	5,88%	5,88%	29,41%	0,00%	47,06%	17,65%	11,76%	0,00%
<b>Local</b>	58,82%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	17,65%	11,76%	0,00%	0,00%

**TABLA 57. FRECUENCIA DE ERROR DEL HEURÍSTICO 3**

Heurístico 3: Resultados de búsqueda									
Frecuencia	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
<b>Global</b>	0,00%	7,69%	0,00%	15,38%	7,69%	38,46%	23,08%	23,08%	23,08%
<b>Local</b>	23,08%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	0,00%	0,00%

**TABLA 58. FRECUENCIA DE ERROR DEL HEURÍSTICO 4.**

Heurístico 4: Lenguaje y rotulación									
Frecuencia	Journals@ Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
<b>Global</b>	22,22%	0,00%	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Local</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%

TABLA 59. FRECUENCIA DE ERROR DEL HEURÍSTICO 5.

Heurístico 5: Distribución espacial de la información y los contenidos (lay-out)									
Frecuencia	Journals@Ovid	ProQuest	PubMed Central	SAGE	Sciverse	SpringerLink	SwetsWise	Taylor&Francis	Wiley
<b>Global</b>	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	25,00%	12,50%	12,50%	0,00%	37,50%
<b>Local</b>	0,00%	12,50%	25,00%	0,00%	12,50%	12,50%	12,50%	25,00%	0,00%

## 7.5. Conclusiones.

---

A continuación se presenta la lista de las conclusiones más destacadas de la evaluación de la arquitectura de información de la muestra evaluada.

- **Problemas con la AI a nivel global con especial incidencia en páginas situadas en niveles inferiores jerárquicamente.** Si bien se ha evidenciado tras la evaluación mediante la evaluación heurística, la necesidad de revisar la AI de todas las páginas se ha detectado una mayor incidencia de problemas en páginas situadas jerárquicamente en niveles más bajos, como es el caso de los artículos. Hay que tener en cuenta además que los usuarios no siempre acceden a la subpágina desde la página de inicio del sitio, por lo que el impacto de no disponer de información relevante sobre la navegación puede influir de forma muy negativa.
- **Menor eficiencia de los sistemas de búsqueda en los artículos.** Pese a que en general los sistemas de búsqueda de las plataformas

funcionan con corrección, esto es sólo válido en lo que respecta a las páginas principales del sitio ya que en páginas interiores, como en el caso de los artículos, en muchos casos ni siquiera están presentes, según lo evidenciado en la aplicación de la evaluación heurística.

- **El sistema no ofrece suficiente información al usuario.** La ausencia de información relevante para el usuario como el número de resultados obtenidos tras una búsqueda o el resaltado de los términos en los títulos y resúmenes de los resultados, entre otros, deja al usuario sin información para poder reformular correctamente la búsqueda según evidencian los resultados del TEN y la evaluación heurística.

- **Empleo de rotulación confusa.** La aplicación de términos para la rotulación no estándar produce confusión en los usuarios que le impiden establecer relaciones entre los términos claros acerca de la información que le puede ofrecer cada una de las opciones, según muestran los resultados obtenidos tras la aplicación del TEN.

- **Falta de control en la longitud de las páginas.** La distribución espacial de los contenidos, sobre todo en lo referente a la imposibilidad de acceder a parte de la información en aquellas páginas especialmente largas, dificulta la navegación e impide que el usuario tenga una idea clara de cuáles son los contenidos realmente importantes del web, por la ubicación espacial de los mismos, como muestran los resultados alcanzados por las dos evaluaciones realizadas.

- **La ausencia de elementos de información y navegación, repercuten en la AI y en la Usabilidad del sitio.** La ausencia de elementos que permitan al usuario saber en todo momento dónde se encuentra, dónde puede ir y qué puede hacer en el sitio, afecta de forma negativa no sólo a los aspectos relacionados con la AI de la página sino también a aspectos de usabilidad relacionados con el grado de control del usuario sobre el sistema. Los resultados de los dos análisis realizados, ponen al descubierto este problema, especialmente patente en la identificación de los elementos de información necesarios para contestar a las preguntas del TEN.

- **El tiempo empleado para la resolución del TEN ha de ser valorado en conjunto con el porcentaje de elementos recuperados.** Los valores

más bajos de tiempo registrados no han de ser identificados necesariamente como positivos ya que dependen de otros factores. El caso de la plataforma SwetsWise en el que los evaluadores han pasado menos tiempo para realizar el test que en el resto de las páginas evaluadas está motivado por la ausencia de información y el abandono de la página por parte de los evaluadores.



# 8. Propuesta de criterios de calidad formal





## 8.1. Introducción

---

A continuación se presenta la lista de criterios de calidad formal propuesta. Sus contenidos se han estructurado en criterios generales en los que se sintetizan las propuestas existentes y en las que se han actualizado aquellos criterios que necesitasen adecuación a las características de la edición electrónica.

Posteriormente se han agregado las recomendaciones de accesibilidad, usabilidad y arquitectura de información derivadas el estudio realizado, consignándose aquí los aspectos que más problemáticos que se han detectado.

Se ha tratado de realizar una propuesta homogénea y lo más sintética posible, de forma que cada aspecto de interacción persona-ordenador contemplado se complementa con los otros de modo que, por ejemplo, los beneficios de aplicar las recomendaciones sugeridas para accesibilidad, redunden en una mejora de la usabilidad y la arquitectura de la página.

## 8.2. Generales

---

El contenido de este bloque se ha organizado en 6 bloques:

1. Sobre la revista. Se han contemplado aquí 96 elementos que resumen los datos de la publicación relativos a su identificación bibliográfica, información general de la revista, su editorial, dirección de la publicación, información relacionada con la suscripción a la misma, datos estadísticos, propiedad intelectual, contratación de

publicidad, procedimiento de evaluación y aceptación de los manuscritos y del sistema de arbitraje científico.

2. Información a los autores. A partir de 114 elementos se han recogido en esta sección la información que la publicación han facilitar a los autores sobre consideraciones generales que han de contemplar los autores, contenido, estructura y estilo, título y autores, resumen, texto, bibliografía, tablas, ilustraciones, apéndices, anexos y material suplementario y la descripción general del procedimiento de evaluación y aceptación de manuscritos.
3. Fascículo. Los 45 aspectos que se recogen en este apartado, se distribuyen alrededor del sumario del fascículo, los datos que han de contener los elementos listados en el sumario, el sumario analítico y los datos que ha de incluir este.
4. Artículo. Este apartado contiene 79 elementos que se organizan en metadatos del artículo, cabecera del mismo, preliminares del artículo, consulta, datos de cabecera de cada página para la versión en PDF, presentación del texto, referencia bibliográficas y las consideraciones a observar para la presentación de tablas, figuras, etc. cuando se consultan tanto en formato HTML y para su consulta en otros formatos. Esta última parte se nombra en este apartado y se desarrolla completamente en el apartado de 8.3 “Accesibilidad”.
5. Proceso editorial. Aunque los procesos de envío de trabajos y de evaluación de los mismos no se han evaluado en la presente memoria, se ha considerado importante incluir 17 elementos relativos a este aspecto y que deberán ser desarrollados y ampliados en aproximaciones posteriores.
6. Servicios de valor añadido. Este apartado incluye 6 elementos a considerar para los servicios de valor añadido que incluya la publicación.

## 8.2.1. Sobre la revista

### 1.1. Identificación bibliográfica

- 1.1.1 Título completo de la revista
- 1.1.2 Título abreviado normalizado de la revista
- 1.1.3 ISSN electrónico
- 1.1.4 ISSN en papel si procede
- 1.1.5 Depósito Legal
- 1.1.6 CODEN
- 1.1.7 URL de la revista

### 1.2. Información general de la revista

- 1.2.1 Historia
- 1.2.2 Periodicidad y/o actualización
- 1.2.3 Regularidad
- 1.2.4 Pervivencia
- 1.2.5 Fecha de inicio de la publicación
- 1.2.6 Declaración de ayudas o subvenciones recibidas para la publicación de la revista
- 1.2.7 Cobertura temática
- 1.2.8 Audiencia
- 1.2.9 Tipos de trabajos admitidos, secciones
- 1.2.10 Idioma de publicación: lenguas aceptadas
- 1.2.11 Factor de impacto
- 1.2.12 Órgano de expresión
- 1.2.13 Bases de datos y directorios en las que está indexada la revista
- 1.2.14 Forma de contacto con la revista

### 1.3. Editorial de la revista

- 1.3.1 Organización editora, patrocinadora
- 1.3.2 Mención del cuerpo editorial
- 1.3.3 Miembros del consejo editorial
- 1.3.4 Afiliación institucional de los miembros del consejo editorial
- 1.3.5 Apertura editorial
- 1.3.6 URL de la editorial

### 1.4. Dirección de la revista

- 1.4.1 Mención del director
- 1.4.2 Filiación del/a director/a
- 1.4.3 Dirección de contacto con el director/a

### 1.5. Suscripción

- 1.5.1 Dirección de correo electrónico para suscripciones
- 1.5.2 Teléfono y fax para suscripciones
- 1.5.3 Modalidades de pago
- 1.5.4 Modalidades de envío
- 1.5.5 Precio suscripción institucional
- 1.5.6 Precio suscripción personal

- 1.5.7 Precio fascículo
- 1.5.8 Precio fascículos atrasados
- 1.5.9 Correo y persona de contacto para reclamaciones y otras notificaciones
- 1.5.10 Cancelaciones, renovaciones
- 1.5.11 Disposición para el canje
- 1.5.12 Proceso de suscripción

#### 1.6. Datos estadísticos

- 1.6.1 Total de trabajos recibidos
- 1.6.2 Trabajos recibidos por secciones
- 1.6.3 Trabajos recibidos según temática
- 1.6.4 Trabajos recibidos según procedencia geográfica
- 1.6.5 Trabajos recibidos según filiación profesional
- 1.6.6 Total de trabajos aceptados
- 1.6.7 Trabajos aceptados por secciones
- 1.6.8 Trabajos aceptados según temática
- 1.6.9 Trabajos aceptados según procedencia geográfica
- 1.6.10 Trabajos rechazados sin usar revisión por expertos
- 1.6.11 Motivos del rechazo de los trabajos no sometidos a revisión por expertos
- 1.6.12 Trabajos rechazos no sometidos a revisión por expertos según secciones
- 1.6.13 Trabajos rechazos no sometidos a revisión por expertos según temática
- 1.6.14 Trabajos rechazos no sometidos a revisión por expertos según procedencia geográfica
- 1.6.15 Trabajos aceptados sin modificaciones
- 1.6.16 Trabajos aceptados sin modificaciones por secciones
- 1.6.17 Trabajos aceptados sin modificaciones según temática
- 1.6.18 Trabajos aceptados sin modificaciones según procedencia geográfica
- 1.6.19 Total de trabajos publicados
- 1.6.20 Trabajos publicados por secciones
- 1.6.21 Trabajos publicados según temática
- 1.6.22 Trabajos publicados según procedencia geográfica
- 1.6.23 Tiempo medio entre la recepción y publicación
- 1.6.24 Tiempo medio entre la recepción y el rechazo o aceptación inicial (provisional) del trabajo
- 1.6.25 Tiempo medio entre la recepción y la aceptación definitiva del trabajo
- 1.6.26 Tiempo medio entre la aceptación definitiva del trabajo y su publicación
- 1.6.27 Tiempo medio empleado por los revisores para la evaluación de los trabajos
- 1.6.28 Tiempo medio entre la recepción y el rechazo o aceptación inicial (provisional) del trabajo según secciones
- 1.6.29 Tiempo medio entre la recepción y la aceptación definitiva del trabajo según secciones
- 1.6.30 Tiempo medio entre la aceptación del trabajo y su publicación según secciones
- 1.6.31 Tiempo medio empleado por los revisores en la evaluación de los trabajos según secciones
- 1.6.32 Número de revisores por trabajos
- 1.6.33 Número de revisores por artículo según secciones
- 1.6.34 Número de trabajos evaluados por revisor
- 1.6.35 Procedencia geográfica de los revisores
- 1.6.36 Porcentaje de endogamia
- 1.6.37 Número de descargas de los artículos más descargados

- 1.6.38 Artículos más descargados por año
- 1.6.39 Artículos más descargados por número
- 1.6.40 Procedencia de las visitas

#### 1.7. Propiedad intelectual

- 1.7.1 Declaración de propiedad intelectual
- 1.7.2 Política de la revista sobre protección de la propiedad intelectual
- 1.7.3 Indicación trámites y forma de contacto para obtener permiso para realizar reproducciones

#### 1.8. Publicidad

- 1.8.1 Dirección de correo electrónico para la contratación de publicidad
- 1.8.2 Tarifas de publicidad

#### 1.9. Procedimiento de evaluación y aceptación de manuscritos

- 1.9.1 Explicación general del proceso
- 1.9.2 Mecanismos existentes en la redacción para informar del estado en que se encuentra un manuscrito

#### 1.10. Sistema de arbitraje científico

- 1.10.1 Sistema de arbitraje empleado
- 1.10.2 Número y clase de artículos revisados
- 1.10.3 Selección revisores
- 1.10.4 Número de revisores empleados
- 1.10.5 Existencia revisores metodológicos
- 1.10.6 Existencia de revisores de estilo
- 1.10.7 Plazos remisión informe de valoración

## 8.2.2. Información a los autores

#### 2.1. General

- 2.1.1 Existencia de información para autores
- 2.1.2 Vínculo a la sección "sobre la revista". Secciones: Identificación bibliográfica e Información general de la revista
- 2.1.3 Secciones de la revista
- 2.1.4 Orden de las secciones, partes o apartados de los trabajos
- 2.1.5 Idioma de la publicación
- 2.1.6 Manual de estilo
- 2.1.7 Formatos de archivos admitidos
- 2.1.8 Información técnica y de accesibilidad por cada uno de los formatos admitidos
- 2.1.9 Extensión del título
- 2.1.10 Contenido informativo del título
- 2.1.11 Subtítulos

- 2.1.12 Empleo de abreviaturas, acrónimos, símbolos y fórmulas en el título
- 2.1.13 Límite número de autores
- 2.1.14 Extensión y traducción del resumen
- 2.1.15 Número y traducción de palabras clave
- 2.1.16 Extensión y organización del trabajo
- 2.1.17 Citas textuales
- 2.1.18 Citas bibliográficas: sistema y formato de citación bibliográfica del texto.
- 2.1.19 Notas
- 2.1.20 Bibliografía: forma, ejemplos y número máximo de referencias admitidas.
- 2.1.21 Tablas
- 2.1.22 Ilustraciones
- 2.1.23 Material complementario
- 2.1.24 Información técnica y de accesibilidad para el material complementario

## Contenido, estructura, estilo

### 2.2. Título y autores

- 2.2.1 Orden de las secciones, partes o apartados de los manuscritos
- 2.2.2 Extensión del título
- 2.2.3 Contenido informativo del título
- 2.2.4 Subtítulos
- 2.2.5 Empleo de abreviaturas, acrónimos, símbolos y fórmulas del título
- 2.2.6 Estilo
- 2.2.7 Traducción del título
- 2.2.8 Nombre(s) y apellidos completos autor(es)
- 2.2.9 Orden de los autores
- 2.2.10 Límite número de autores
- 2.2.11 Título académico
- 2.2.12 Oficio o profesión
- 2.2.13 Cargo o empleo
- 2.2.14 Centro o institución de trabajo
- 2.2.15 Lugar de trabajo
- 2.2.16 Responsable de correspondencia
- 2.2.17 Dirección postal
- 2.2.18 Correo electrónico
- 2.2.19 Teléfono y fax
- 2.2.20 Reconocimiento de becas o soporte financiero

### 2.3. Resumen

- 2.3.1 Contenido informativo: clase de resumen según tipo de trabajo publicado
- 2.3.2 Extensión del resumen
- 2.3.3 Estructura del resumen
- 2.3.4 Empleo de abreviaturas, acrónimos, símbolos y fórmulas en el resumen
- 2.3.5 Inclusión de referencias bibliográficas
- 2.3.6 Estilo del resumen
- 2.3.7 Traducción del resumen
- 2.3.8 Palabras clave: número
- 2.3.9 Empleo de tesoro o lista de encabezamientos de materias autorizada
- 2.3.10 Traducción palabras clave



## 2.4. Texto

- 2.4.1 Contenido según tipo de trabajo
- 2.4.2 Estructura
- 2.4.3 Extensión
- 2.4.4 Apartados y subapartados
- 2.4.5 Numeración de apartados y subapartados
- 2.4.6 Unidades de medida
- 2.4.7 Nombres, símbolos y nomenclaturas
- 2.4.8 Citas textuales
- 2.4.9 Citas bibliográficas: sistema y formato de citación bibliográfica en el texto
- 2.4.10 Notas
- 2.4.11 Agradecimientos
- 2.4.12 Márgenes
- 2.4.13 Párrafos (separación)
- 2.4.14 Párrafos (justificación)
- 2.4.15 Longitud de líneas
- 2.4.16 Espaciado
- 2.4.17 Interlineado
- 2.4.18 Tipos: estilo y cuerpos
- 2.4.19 Uso del color

## 2.5. Bibliografía (lista de referencias)

- 2.5.1 Remisión a la norma seguida en la redacción de las referencias bibliográficas
- 2.5.2 Tipos de documentos a citar
- 2.5.3 Cotejo de documentos digitales
- 2.5.4 Número máximo de referencias bibliográficas admitidas
- 2.5.5 Fuente de información para la redacción de la referencia
- 2.5.6 Disposición de las referencias: orden y colocación
- 2.5.7 Ítems bibliográficos dentro de la referencia
- 2.5.8 Sistema de puntuación
- 2.5.9 Tipografía
- 2.5.10 Número de autores
- 2.5.11 Títulos abreviados de revistas
- 2.5.12 Pautas ejemplificadas de referencias a documentos convencionales
- 2.5.13 Pautas ejemplificadas de referencias a documentos electrónicos

## 2.6. Tablas

- 2.6.1 Número máximo de tablas admitidas
- 2.6.2 Numeración
- 2.6.3 Título
- 2.6.4 Cabeceras: títulos de columnas y filas
- 2.6.5 Leyendas: notas
- 2.6.6 Interlineado
- 2.6.7 Abreviaturas y símbolos
- 2.6.8 Fuente: cita origen de las tablas
- 2.6.9 Colocación en el manuscrito

## 2.7. Ilustraciones

- 2.7.1 Número máximo de ilustraciones admitidas
- 2.7.2 Numeración
- 2.7.3 Título
- 2.7.4 Cabeceras
- 2.7.5 Leyendas: notas
- 2.7.6 Fuente: origen de las ilustraciones
- 2.7.7 Colocación en el manuscrito
- 2.7.8 Tamaño con respecto al tamaño final
- 2.7.9 Forma y acabado de las ilustraciones
- 2.7.10 Escala y porcentaje de reducción de dibujos, mapas...

## 2.8. Apéndices, anexos y material suplementario

- 2.8.1 Admisión de apéndices, anexos y material suplementario
- 2.8.2 Identificación
- 2.8.3 Contenido
- 2.8.4 Información técnica y de accesibilidad para el material suplementario
- 2.8.5 Colocación en el manuscrito

## Procedimiento de evaluación y aceptación de manuscritos

## 2.9. Descripción general

- 2.9.1 Explicación general del proceso
- 2.9.2 Existencia procedimiento rápido de revisión
- 2.9.3 Acuse de recibo y agradecimiento
- 2.9.4 Mecanismos existentes en la redacción para informar del estado en que se encuentra un manuscrito

## 8.2.3. Fascículo

### 3.1. Sumario del fascículo

- 3.1.1 Existencia del sumario
- 3.1.2 Aparece desplegado el correspondiente al número en curso en la página
- 3.1.3 Mención de "SUMARIO" como encabezamiento
- 3.1.4 Título completo revista
- 3.1.5 Título abreviado de la revista
- 3.1.6 Título del número (en el caso de que lo tenga)
- 3.1.7 Número del fascículo
- 3.1.8 Número del volumen
- 3.1.9 Período cubierto por el fascículo
- 3.1.10 Secciones
- 3.1.11 Traducción del sumario
- 3.1.12 CODEN
- 3.1.13 ISSN
- 3.1.14 Enlace al sumario analítico

### 3.2. Datos para los elementos listados en el sumario

- 3.2.1 Título de la contribución
- 3.2.2 Traducción del título de la contribución
- 3.2.3 Nombre(s) y apellido(s) de los autore(s)
- 3.2.4 Enlace a la contribución insertado en el título
- 3.2.5 Formatos en los que se puede consultar. Si incluye PDF indicar el peso del archivo
- 3.2.6 En el caso de que sólo se pueda consultar en PDF, indicar el grado de accesibilidad del mismo.
- 3.2.7 Partes del artículo a las que se puede acceder (Solo reseña, resumen o texto completo)
- 3.2.8 Lenguas en las que puede consultarse el artículo, codificadas

### 3.3. Sumario analítico

- 3.3.1 Existencia del sumario analítico
- 3.3.2 Traducción del sumario analítico
- 3.3.3 Mención de "Sumario analítico" como encabezamiento
- 3.3.4 Título completo de la revista
- 3.3.5 Título abreviado de la revista
- 3.3.6 Título del número (en el caso de que lo tenga)
- 3.3.7 Número del fascículo
- 3.3.8 Número del volumen
- 3.3.9 Período cubierto por el fascículo
- 3.3.10 Secciones
- 3.3.11 Traducción del sumario
- 3.3.12 CODEN
- 3.3.13 ISSN
- 3.3.14 Procedimiento de transferencia de la información del sumario analítico
- 3.3.15 Derechos de autor

### 3.4. Datos para los elementos listados en el sumario analítico

- 3.4.1 Notación de clasificación del artículo
- 3.4.2 Título de la contribución
- 3.4.3 Traducción del título de la contribución
- 3.4.4 Nombre(s) y apellido(s) de los autore(s)
- 3.4.5 Filiación institucional/profesional y lugar de trabajo de los autores
- 3.4.6 Idioma(s) de publicación del artículo codificado
- 3.4.7 Resumen del artículo
- 3.4.8 Descriptores o palabras clave

## 8.2.4. Artículo

## 4.1. Metadatos del artículo

- 4.1.1 Etiqueta todos los identificadores del artículo como DOI, PII, y números de artículo
- 4.1.2 DTD

## 4.2. Cabecera del artículo

- 4.2.1 DOI
- 4.2.2 El número de página o el número de artículo (uno o el otro se requiere número de artículo no debe ser el DOI)
- 4.2.3 Número de descargas del artículo
- 4.2.4 Título completo del artículo
- 4.2.5 Traducción del título completo
- 4.2.6 Empleo de abreviaturas, acrónimos, símbolos y fórmulas
- 4.2.7 Nombre(s) y Apellido(s) de todos los autores
- 4.2.8 Filiación institucional de todos los autores
- 4.2.9 Lugar de trabajo de todos los autores
- 4.2.10 Enlace desde el lugar de trabajo de todos los autores a la sede web correspondiente
- 4.2.11 Dirección de correo electrónico de todos los autores
- 4.2.12 Dirección postal de todos los autores
- 4.2.13 Teléfono y fax de todos los autores
- 4.2.14 Dirección electrónica página personal de todos los autores y/o currículum
- 4.2.15 Indicación responsable de la correspondencia
- 4.2.16 Referencia bibliográfica completa normalizada

## 4.3. Preliminares del artículo

- 4.3.1 Resumen
- 4.3.2 Resumen estructurado para artículos originales
- 4.3.3 Resumen estructurado para artículos revisiones
- 4.3.4 Traducción del resumen
- 4.3.5 Palabras clave, descriptores
- 4.3.6 Traducción palabras clave, descriptores
- 4.3.7 Sumario
- 4.3.8 Traducción del sumario
- 4.3.9 Número, formato de los materiales anexados y enlace (tablas, figuras, gráficos, etc.)
- 4.3.10 SICI de contribución
- 4.3.11 Declaración de conflicto de intereses
- 4.3.12 Declaración de financiación de la investigación
- 4.3.13 Fecha de recepción del artículo
- 4.3.14 Fecha de revisión de artículo
- 4.3.15 Fecha de aceptación de artículo
- 4.3.16 Fecha de publicación

#### 4.4. Consulta del artículo

- 4.4.1 HTML
- 4.4.2 PDF/UA
- 4.4.3 Peso del archivo PDF/UA

#### 4.5. Datos de cabecera de cada página cuando el artículo se descarga en PDF/UA

- 4.5.1 Nombre(s) y Apellido(s) del primer autor
- 4.5.2 Título del artículo (completo o abreviado)
- 4.5.3 Referencia bibliográfica completa del artículo

#### 4.6. Presentación del texto

- 4.6.1 Estructura artículos científicos originales
- 4.6.2 Estructura revisiones
- 4.6.3 Numeración de divisiones y subdivisiones
- 4.6.4 Citas textuales
- 4.6.5 Citas bibliográficas: sistema y formato de citación bibliográfica en el texto
- 4.6.6 Notas
- 4.6.7 Agradecimientos

#### 4.7. Referencias bibliográficas

- 4.7.1 Lista de referencias bibliográficas
- 4.7.2 Datos bibliográficos: contenido y orden
- 4.7.3 Sistema de puntuación
- 4.7.4 Tipografía

#### Presentación ilustraciones, tablas, figuras, etc. cuando se consultan en formato HTML

#### 4.8. Tablas

- 4.8.1 Numeración
- 4.8.2 Título
- 4.8.3 Cita: origen de las tablas
- 4.8.4 Leyendas: notas
- 4.8.5 Abreviaturas y símbolos
- 4.8.6 Metadatos de la tabla

#### 4.9. Ilustraciones y gráficos

- 4.9.1 Numeración
- 4.9.2 Título
- 4.9.3 Cita: origen de las ilustraciones
- 4.9.4 Leyendas: notas
- 4.9.5 Metadatos

#### 4.10. Anexos y material suplementario

- 4.10.1 Existencia de anexos
- 4.10.2 Título completo de los anexos o material suplementario
- 4.10.3 Numeración de los anexos o material suplementario

4.10.4 Metadatos de los anexos o material suplementario

4.11. Vídeos, posdcast, animaciones

- 4.11.1 Formato(s) de visualización
- 4.11.2 Peso de los archivos
- 4.11.3 Título completo
- 4.11.4 Numeración

4.12. Archivos de audio

- 4.12.1 Formato(s) de audio
- 4.12.2 Peso de los archivos
- 4.12.3 Título completo
- 4.12.4 Numeración

4.13. Presentación ilustraciones, tablas, figuras, etc. cuando se consultan en otros formatos que puedan ser descargados

- 4.13.1 Formato(s) de descarga
- 4.13.2 Peso de los archivos
- 4.13.3 Título completo
- 4.13.4 Numeración
- 4.13.5 Criterios de calidad formal para el material suplementario

## 8.2.5. Proceso editorial

5.1. Envío de los trabajos

- 5.1.1 Proceso de envío de los trabajos
- 5.1.2 Información para los autores
- 5.1.3 Existencia procedimiento rápido de revisión
- 5.1.4 Sistema de arbitraje

5.2. Proceso de evaluación de los trabajos

- 5.2.1 Sistema de arbitraje empleado
- 5.2.2 Evaluadores externos
- 5.2.3 Comunicación motivada de la decisión editorial
- 5.2.4 Guía e instrucciones para los revisores
- 5.2.5 Formulario de evaluación a cumplimentar por los revisores
- 5.2.6 Procedimiento de comunicación de la redacción con los revisores
- 5.2.7 Solicitud previa de aceptación evaluación del manuscrito por parte de los revisores
- 5.2.8 Toma de decisiones sobre el destino del manuscrito
- 5.2.9 Notificación a los autores de la decisión provisional
- 5.2.10 Réplica de los autores: forma y contenido
- 5.2.11 Decisión definitiva: notificación aceptación/rechazo e instrucciones para la presentación de la versión definitiva
- 5.2.12 Recurso contra la decisión del rechazo
- 5.2.13 Devolución de trabajos rechazados

## 8.2.6. Servicios de valor añadido

### 6.1. Servicios de Valor Añadido (SVA)

- 6.1.1 Existencia de SVA
- 6.1.2 Frecuencia de uso
- 6.1.3 Número de suscriptores a los SVA
- 6.1.4 Pertinencia
- 6.1.5 Guía de uso del SVA
- 6.1.6 Descripción del SVA

## 8.3. Accesibilidad

---

Se ha considerado establecer cómo mínimo de calidad exigible a las plataformas de consultas de las revistas electrónicas, el cumplimiento íntegro de las pautas de accesibilidad 2.0 en su nivel AA, que conformarán los criterios de calidad formal de esta parte. Ello es coherente con los requisitos legales sobre accesibilidad actualmente vigentes.

Es necesario además, tener en cuenta el cumplimiento de los criterios de calidad formal contemplados para el material complementario que se apuntaban en la sección 4.13 de la sección anterior y que se aplicarán en el caso de que exista material complementario en alguno de los formatos listados a continuación:

## Criterios de calidad formal para el material suplementario

### Formato Word

4.13.5.1-W	Identificación del idioma del documento
4.13.5.2-W	Definición de estilos y formato
4.13.5.3-W	Se sigue el orden de los niveles de encabezamientos sin alteraciones.
4.13.5.4-W	Se marca cada elemento estructural de listas o columnas con la herramienta correspondiente y nunca con tabuladores o similares.
4.13.5.5-W	Empleo de caracteres de teclado para marcar estos elementos siempre que sea posible.
4.13.5.6-W	En textos largos, se crea un sumario con los puntos principales.
4.13.5.7-W	Existen dos líneas de publicación sin las tablas son muy complejas.
4.13.5.8-W	La opción "Repetir como fila de encabezado de cada página" está activada.
4.13.5.9-W	No se permite la división de las filas entre páginas.
4.13.5.10-W	Las imágenes cuentan con texto alternativo.
4.13.5.11-W	Las imágenes están ubicadas en el flujo del texto.
4.13.5.12-W	Cuando es necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.
4.13.5.13-W	Se emplean textos significativos en los vínculos

### Formato PowerPoint

#### APLICABLES A LA PRESENTACIÓN

4.13.5.1-PP	Identificación del idioma del documento
4.13.5.2-PP	No se guardan las presentaciones en formato pptx
4.13.5.3-PP	Si la presentación incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF
4.13.5.4-PP	Siempre que sea posible, se convierte la presentación a formato PDF o HTML accesibles.

#### APLICABLES A LA DIAPOSITIVA

4.13.5.5-PP	Se identifica el idioma de los cuadros de texto
4.13.5.6-PP	Una zona del 10% alrededor del borde en la que no contiene información de ningún tipo.
4.13.5.7-PP	Se emplean las plantillas del propio PowerPoint para asegurarse de que están bien estructuradas.
4.13.5.8-PP	Se evitan las transiciones automáticas de diapositivas.
4.13.5.9-PP	El orden de lectura de los cuadros de texto que no forman parte del diseño de la diapositiva de origen es el correcto ya que por lo general son lo último que lee un lector de pantalla.
4.13.5.10-PP	La secuencia de transición de diapositivas es lógica
4.13.5.11-PP	Los títulos de las diapositivas son significativos y lógicos
4.13.5.12-PP	No se colocan descripciones ni anotaciones en el panel de notas.
4.13.5.13-PP	La imagen contiene información contextual.



4.13.5.14-PP	Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.
4.13.5.15-PP	Si las imágenes son decorativas, se deja el campo de texto alternativo en blanco.
4.13.5.16-PP	Si la diapositiva contiene vídeo o animaciones, está subtítulo y se tiene acceso a los controles de la imagen.
4.13.5.17-PP	Si la diapositiva incluye audio, se incluye la transcripción
4.13.5.18-PP	Se emplean textos significativos en los vínculos.
4.13.5.19-PP	Cuando es necesario mencionar una URL, se consigna al final del documento sin vincular.
4.13.5.20-PP	No se emplea el color como única forma de transmitir contenido
4.13.5.21-PP	El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.
4.13.5.22-PP	El número de elementos no es excesivo y permite la comprensión sin ningún tipo de solapamiento que pueda provocar confusión.
4.13.5.23-PP	Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.

#### Formato Imagen

4.13.5.1-IMG	Si la imagen incluye tablas se dispone de una versión en formato PDF accesible.
4.13.5.2-IMG	Existe una zona del 10% alrededor del borde en la que no figura información de ningún tipo.
4.13.5.3-IMG	Los títulos de las imágenes son significativos y lógicos.
4.13.5.4-IMG	Contienen información textual. Existe algún texto o explicación que proporcione la información necesaria para poder interpretar el elemento gráfico.
4.13.5.5-IMG	Se dota a las imágenes de texto alternativo, siempre que estas no sean decorativas.
4.13.5.6-IMG	No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.
4.13.5.7-IMG	El contraste del color del fondo con el contenido es correcto.
4.13.5.8-IMG	Si la imagen contiene animación, esta ha de presentar un buen contraste con el color de fondo, disponer de información contextual y no contener un número de elementos excesivos para facilitar la comprensión.

#### Formato Excel

4.13.5.1-XLS	No se utilizan casillas en blanco para dar formato a las hojas Excel.
4.13.5.2-XLS	Dispone de celdas de encabezado para establecer el orden de lectura adecuado
4.13.5.3-XLS	Se proporcionan títulos a las columnas/filas que tengan información relacionada.
4.13.5.4-XLS	La tabla se halla configurada de forma que el orden de lectura es de izquierda a derecha.
4.13.5.5-XLS	Hay configuradas regiones en la hoja de datos para que sea posible saltar rápidamente de una región a otra usando Ctrl+G (F5)
4.13.5.6-XLS	Existe una celda con información sobre la tabla o instrucciones sobre cómo navegar a través de ella.
4.13.5.7-XLS	Se proporciona texto descriptivo para gráficos.

4.13.5.8-XLS	Todos los elementos no textuales tienen texto alternativo.
4.13.5.9-XLS	Se emplean textos significativos en los vínculos.
4.13.5.10-XLS	No se emplea el color como única forma de transmitir contenido.
4.13.5.11-XLS	Existe un alto contraste entre fondo y texto
4.13.5.12-XLS	Cada hoja de cálculo está etiquetada con un título significativo.

#### Formato PDF

4.13.5.1-PDF	Es un PDF imagen
4.13.5.2-PDF	El PDF carece de orden
4.13.5.3-PDF	El PDF está ordenado
4.13.5.4-PDF	El PDF ha sido etiquetado automáticamente
4.13.5.5-PDF	El PDF ha sido etiquetado manualmente

---

## 8.4. Usabilidad

La aplicación de los criterios sugeridos para el apartado de accesibilidad de la sección anterior, así como los relativos para arquitectura de información sugeridos en la sección siguiente, contribuirán a eliminar la mayor parte de los problemas de usabilidad detectados.

La atención a los aspectos de usabilidad para garantizar el cumplimiento de unos mínimos de calidad, se concentrará en los 4 aspectos en los que se han detectado los errores críticos en las evaluaciones realizadas mediante la lista de comprobación de Pierotti (2010) y que se listan a continuación.

## 7. Visibilidad del estado del sistema

- 7.1 ¿Cada parte de la interfaz comienza con un título o encabezamiento que describa el contenido de la pantalla?
- 7.2 ¿El diseño de los iconos y su estética es consistente en todo el sistema?
- 7.3 Cuando se selecciona un icono particular rodeado por otros iconos, ¿se distingue el icono seleccionado claramente?
- 7.4 Los menús de instrucciones, puntos de entrada de datos y mensajes de error ¿aparecen en el mismo lugar de la pantalla o en el mismo menú?
- 7.5 En pantallas múltiples para entrada de datos ¿cada página está etiquetada para mostrar su relación con las otras?
- 7.6 Si el sistema provee de los modos de sobre-escritura y de inserción, ¿hay información visible de cuál de los dos modos está activado?
- 7.7 Si se emplean ventanas emergentes (pop-up) para mostrar mensajes de error, ¿permiten ver estas ventanas que el usuario visualice el error en la interfaz cuando se despliegan?
- 7.8 ¿Hay algún tipo de "feedback" para cada opción u operación?
- 7.9 Después de que el usuario completa una acción o un grupo de acciones, ¿el "feedback" del sistema indica que el siguiente grupo de acciones puede comenzarse?
- 7.10 ¿El sistema provee algún tipo de "feedback" visual en menús o cajas de diálogo que indiquen las opciones que pueden seleccionarse?
- 7.11 ¿El sistema provee algún tipo de "feedback" visual en menús o cajas de diálogo que indiquen en cuál de las posibles opciones se halla posicionado el cursor o el puntero del ratón?
- 7.12 Si hay menús o cajas de diálogo en donde pueda seleccionarse múltiples opciones, ¿el sistema provee algún tipo de "feedback" visual que indique cuáles son las opciones que ya han sido seleccionadas?
- 7.13 ¿Hay algún tipo de "feedback" visual cuando los objetos de la interfaz son seleccionados o movidos?
- 7.14 El estado actual de cada icono, ¿es claramente indicado?
- 7.15 ¿Existe "feedback" cuando una tecla de función es presionada?
- 7.16 Si existen demoras mayores a 15 segundos en las respuestas del sistema, ¿el usuario es informado del progreso en la concreción de la respuesta?
- 7.17 ¿Los tiempos de respuesta son apropiados para cada tarea?
- 7.18 Tiempo de escritura, movimiento del cursor o selección con el ratón: entre 0,5 y 1,5 milisegundos
- 7.19 Tiempo de respuesta de preguntas frecuentes: menos de 1 segundo
- 7.20 Tareas más frecuentes: 2 a 4 segundos
- 7.21 Tareas complejas: 8 a 12 segundos
- 7.22 ¿Los tiempos de respuesta del sistema son adecuados al proceso cognitivo del usuario?
- 7.23 Necesidad de continuar un mismo proceso de pensamiento donde cierta información debe ser retenida del usuario: menos de 2 segundos
- 7.24 No son necesarios altos niveles de concentración y no es requerido retener información: 2 a 15 segundos
- 7.25 La terminología utilizada en los menús ¿es consistente con el dominio de conocimiento del usuario en relación a la tarea a realizar?
- 7.26 ¿El sistema provee visibilidad? Es decir, ¿El usuario puede expresar verbalmente cuál es el estado del sistema y que alternativas de acción posee en un determinado momento?

- 7.27 Los menús gráficos (GUI) ¿muestran de manera obvia cuál es el ítem que ha sido seleccionado?
- 7.28 Los menús gráficos (GUI) ¿muestran de manera obvia las opciones que pueden ser deseleccionadas?
- 7.29 Si los usuarios navegan entre diferentes pantallas del sistema, ¿el sistema utiliza etiquetas conceptuales, mapa de menús o marcas de navegación a modo de ayudas para esa navegación?

## 8. Ayuda general y documentación

- 8.1 Si los usuarios trabajan desde el disco duro, ¿las partes del disco duro que se hallan conectadas en línea (online) están marcadas?
- 8.2 ¿Las instrucciones en línea se distinguen visualmente?
- 8.3 ¿Las instrucciones siguen la secuencia de las acciones del usuario?
- 8.4 Si las opciones de los menús son ambiguas, ¿el sistema provee información aclaratoria adicional cuando un ítem es seleccionado?
- 8.5 ¿Las cajas de entrada de datos y de diálogos pueden ser utilizadas en línea para completar acciones?
- 8.6 Si las opciones de los menús son ambiguas, ¿el sistema provee información aclaratoria adicional cuando una opción es seleccionada?
- 8.7 ¿Hay ayudas de memoria para los comandos, ya sea a través de referencias rápidas en línea o apuntadores?
- 8.8 ¿La función de ayuda del menú es visible? (por ejemplo, una tecla etiquetada AYUDA o un menú especial?)
- 8.9 La interfaz de ayuda del sistema (navegación, presentación y conversación) ¿es consistente con las interfaces de navegación, conversación y presentación de la aplicación que soporta?
  - 8.10 Navegación: ¿La disposición visual está bien diseñada?
  - 8.11 Presentación: ¿la disposición visual está bien diseñada?
  - 8.12 Conversación. ¿la información es exacta, completa y comprensible? ¿La información es relevante?
  - 8.13 Orientación a la meta (¿qué puedo hacer yo con este programa?)
  - 8.14 Descripción (¿para qué es esta cosa?)
  - 8.15 Procedimental (¿Cómo hago yo para hacer esta tarea?)
  - 8.16 Interpretativo (¿por qué sucedió eso?)
  - 8.17 Navegacional (¿dónde estoy?)
- 8.18 ¿Existe ayuda sensible al contexto?
- 8.19 ¿Puede el usuario cambiar el nivel de detalle disponible?
- 8.20 ¿Pueden los usuarios cambiar fácilmente entre la ayuda y su trabajo?
- 8.21 ¿Es fácil acceder y regresar del sistema de ayuda?
- 8.22 Tras haber accedido a la ayuda ¿pueden los usuarios continuar con su trabajo desde donde lo dejaron interrumpido?

## 9. Flexibilidad y eficiencia de uso

- 9.1 Si el sistema soporta tanto a usuarios noveles y expertos ¿Se encuentran disponibles múltiples niveles de mensaje de error?
- 9.2 ¿El sistema permite que los usuarios noveles usen una "gramática de palabras clave" (keyword grammar) y los expertos una "gramática posicional"?
- 9.3 ¿Pueden los usuarios definir sus propios sinónimos para comandos?

- 9.4 ¿Permite el sistema que los usuarios novicios entre la forma más simple y común de cada comando, y permitan a los usuarios expertos añadir parámetros?
- 9.5 ¿Los usuarios expertos tienen la opción de ingresar comandos múltiples en una única cadena de texto?
- 9.6 ¿El sistema provee teclas de función para comandos de alta frecuencia?
- 9.7 Para pantallas de entrada de datos con muchos campos o en los cuales los documentos fuentes pueden estar incompletos, ¿tienen los usuarios la posibilidad de grabar una pantalla parcialmente completada?
- 9.8 ¿El sistema automáticamente ingresa ceros por delante para la alinación de valores "(leading zeros)"?
- 9.9 Si las listas de menús son cortas (siete ítems o menos), ¿pueden los usuarios seleccionar un ítem moviendo el cursor?
- 9.10 Si el sistema utiliza la estrategia de teclear por adelantado (typeahead), ¿los ítems de menú tienen asociados códigos nemotécnicos?
- 9.11 Si el sistema usa un dispositivo apuntador, ¿los usuarios tienen la opción de hacer "click" directamente sobre los campos o utilizar un atajo de teclado?
- 9.12 ¿El sistema ofrece atajos para "encontrar siguiente" y "encontrar previo" en búsquedas en bases de datos?
- 9.13 En las pantallas de entradas de datos, ¿los usuarios tienen la opción de hacer "click" directamente sobre un campo a utilizar un atajo de teclado?
- 9.14 En los menús, ¿los usuarios tienen la opción o bien de hacer "clic" directamente en un ítem del menú o utilizar un atajo de teclado?
- 9.15 En las cajas de diálogo, ¿los usuarios tienen la opción de hacer "clic" directamente en la opción de la caja de diálogo o de utilizar un atajo de teclado?
- 9.16 ¿Los usuarios expertos pueden saltar las cajas de diálogos anidadas ya sea a través de teclear por adelantado (type-ahead), con macros definidas por el usuario o con atajos de teclado?

#### 10. Reconocimiento antes que cancelación

- 10.1 ¿Existen pistas visuales y espacios en blanco para distinguir preguntas, apuntadores, puntos de inserción de respuestas e introducciones en las interfaces de preguntas y respuestas?
- 10.2 ¿El despliegue de datos comienza en la parte superior izquierda de la pantalla?
- 10.3 ¿Las etiquetas de más de una palabra están posicionadas de manera horizontal (no desplegadas de manera vertical)?
- 10.4 ¿Todos los datos que el usuario necesita se muestra en cada paso de una transacción?
- 10.5 ¿Los apuntadores, pistas visuales y mensajes están posicionados en lugares de la pantalla en donde es probable que el usuario dirija su mirada?
- 10.6 ¿Los apuntadores, presentan un formato que utilice espacios en blanco, justificaciones y elementos o guías visuales para una fácil reconocimiento?
- 10.7 ¿Las áreas de texto tienen "espacios de respiración" que las rodeen?
- 10.8 ¿Existe una distinción visual obvia entre los menús en donde solo es posible seleccionar una opción y los menús en donde es posible seleccionar múltiples opciones?

- 10.9 ¿Se han preservado las relaciones espaciales entre teclas de función "blandas" (mostradas como elementos en pantalla) y teclas de función "de teclado"?
- 10.10 ¿El sistema muestra un grisáceo o borra las etiquetas de aquellas teclas de función "blandas" que estén actualmente inactivas?
- 10.11 ¿Se usa el espacio en blanco para crear simetría y guiar al ojo del usuario en la dirección apropiada?
- 10.12 ¿Se han agrupado los ítems en zonas lógicas, utilizando encabezamientos para distinguir entre dichas zonas?
- 10.13 Las zonas ¿tienen como máxima entre doce y catorce caracteres de ancho y entre seis y siete líneas de alto?
- 10.14 ¿Las zonas han sido separadas por espacios, líneas, color, letras, títulos resaltados, líneas de separación o áreas sombreadas?
- 10.15 ¿Las etiquetas de los campos están cercanas a los mismos, pero separadas de éstos por al menos un espacio en blanco?
- 10.16 ¿Los campos en columna que son largos se descomponen en grupos de cinco, separados por una línea en blanco?
- 10.17 ¿Los campos de entrada de datos que son opcionales están claramente marcados?
- 10.18 ¿Los símbolos se usan para cortar cadenas de entrada de gran longitud en "bloques" (chunks)?
- 10.19 ¿Se utiliza video grabado anteriormente o realce de colores para lograr la atención del usuario?
- 10.20 ¿Se utiliza video grabado anteriormente para indicar que un ítem ha sido escogido?
- 10.21 ¿Se utiliza tamaño de letra, realce de fuente, subrayado, color, sombreado o tipografía especial para mostrar la cantidad relativa o importancia de los diferentes ítems en pantalla?
- 10.22 ¿Se utilizan los bordes para identificar grupos significativos?
- 10.23 ¿Se ha utilizado el mismo color para agrupar elementos relacionados?
- 10.24 ¿La codificación de color es consistente dentro de todo el sistema?
- 10.25 ¿El color se usa en conjunción con algún otro elemento redundante?
- 10.26 ¿Existe buen contraste de brillo y de color entre los colores usados para imágenes y fondo?
- 10.27 ¿Los colores suaves, brillantes y saturados se han utilizado para enfatizar datos, mientras que los colores oscuros, opacos y no saturados han sido usados para desenfatar datos?
- 10.28 La primera palabra de cada opción del menú, ¿es la más importante?
- 10.29 ¿El sistema provee un mapeo que hace que le usuario perciba que existen relaciones entre los controles y las acciones asociadas?
- 10.30 Los códigos para ingreso de datos ¿son distintivos?
- 10.31 ¿Se han eliminado pares de datos frecuentemente confusos cada vez que fuera posible?
- 10.32 ¿Aquellas secuencias de números o letras que tienen gran longitud se han descompuesto en "bloques" (chunks)?
- 10.33 ¿Los ítems inactivos en un menú aparecen en gris o están omitidos?
- 10.34 ¿Existen elecciones por defecto dentro del menú?
- 10.35 En caso de que el sistema tenga muchos niveles de menús (o niveles de menús complejos), ¿los usuarios tienen acceso a un mapa espacial en línea de los menús existentes?
- 10.36 Los menús GUI ¿poseen "affordance" (esto es, hacen que resulte obvio donde es posible realizar una selección)?
- 10.37 ¿Existen elementos visuales llamativos para identificar cuál es el ventana activa?
- 10.38 ¿Las teclas de función se encuentran organizadas en grupos lógicos?

- 10.39 ¿Las pantallas de entrada de datos y las cajas de diálogo indican donde los campos son opcionales?
- 10.40 En las pantallas de entrada de datos y en las cajas de diálogo, ¿los campos dependientes se muestran sólo cuando es necesario?

## 8.5. Arquitectura de información

---

Se ha considerado como mínimo para que las plataformas de consulta de las revistas electrónicas, la superación del TEN para todas las páginas de una revista. Todas las páginas alojadas en una publicación científica electrónica han de ofrecer respuesta a las preguntas planteadas en él que se listan a continuación.

1. ¿Sobre qué es esta página web?
2. ¿Qué sitio es este?
3. ¿Cuáles son las secciones más importantes del sitio?
4. ¿En qué sección principal está la página?
5. ¿Hay un nivel por encima de la página?
6. ¿Cómo llegar a la página de inicio del sitio?
7. ¿Cómo se llega a la página web principal de la sección?
8. ¿Qué representa cada grupo de enlaces?
  - 8.1. Enlaces que aportan más detalles, llevan a subpáginas
  - 8.2. Enlaces a páginas cercanas, dentro de la misma sección que esta página pero no subpáginas.
  - 8.3. Enlaces a otras páginas del sitio pero no relacionadas, en otras secciones.
  - 8.4. Enlaces a webs externas, fuera del sitio.
9. ¿Cómo llegar desde la página de inicio del sitio a ésta?

Se tendrán en cuenta también los resultados que obtenga la plataforma relativa al sistema e interfaz de búsqueda y a los resultados de la búsqueda, ya que es esta la función más destacada de estas plataformas y por lo tanto la que ha de presentar mayor grado de adecuación para garantizar la calidad de las mismas.

## 11. Sistema e interfaz de búsqueda

- 11.1 ¿El acceso a la búsqueda se encuentra fácilmente accesible y en un lugar común en todas las páginas del sitio web? (casi siempre suele estar ubicado en la parte superior derecha)
- 11.2 ¿El acceso a la búsqueda siempre está ubicado en el mismo lugar en todo el sitio web?
- 11.3 ¿La opción de búsqueda es fácilmente reconocible como tal?
- 11.4 ¿La opción de búsqueda es fácil de usar?
- 11.5 ¿Se encuentra disponible una interfaz de búsqueda más potente para ayudarle a los usuarios a mejorar sus consultas (búsqueda avanzada por fechas, categorías, orden alfabético, etc.)?
- 11.6 ¿La interfaz de búsqueda avanzada muestra la búsqueda original y permite que pueda ser editada fácilmente?
- 11.7 Si un usuario decide delimitar la búsqueda de resultados en la búsqueda avanzada, ¿existen formas fáciles y lógicas de hacerlo?
- 11.8 Si un usuario decide ampliar la búsqueda de resultados en la búsqueda avanzada ¿existen formas fáciles y lógicas de hacerlo?
- 11.9 ¿El comportamiento de la interfaz de búsqueda es consistente?
- 11.10 ¿El campo de búsqueda es lo suficientemente ancho (entre 25 y 30 caracteres)?
- 11.11 ¿El sistema ofrece ayuda contextual al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada (revisión/mejoramiento del criterio de búsqueda)?
- 11.12 ¿Se tienen zonas de búsqueda en lugares apropiados? (capacidad de realizar búsquedas especializadas en submenús de contenidos o secciones particulares, tales como productos o un directorio)
- 11.13 ¿La interfaz facilita la selección de opciones en la zona de búsqueda? (menús desplegados y casillas de verificación)
- 11.14 ¿Es obvio en qué lugar de la interfaz se debe colocar la consulta? (múltiples cajas de búsqueda pueden crear confusión)
- 11.15 ¿Es fácil colocar una consulta? (permitiendo a los usuarios hacer consultas complejas con sintaxis –combinación de palabras o formulación de oraciones- que les puede ser familiar)
- 11.16 ¿Es obvio cómo se presenta una consulta para ser procesada? (La búsqueda o botón de ejecución debe ser fácil de encontrar y estar claramente etiquetado).
- 11.17 ¿El sistema de búsqueda toma ventaja de un documento etiquetado (por ejemplo, metadatos) para mejorar la relevancia de los resultados?



## 12. Resultados de búsqueda

- 12.1 ¿Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario?
- 12.2 ¿Son útiles los resultados disponibles en la primera parte de la lista?
- 12.3 ¿Está claro el número de resultados que fueron recuperados?
- 12.4 ¿El usuario puede configurar el número de resultados por página?
- 12.5 ¿Son útiles los componentes mostrados para los resultados? (Estos deberían ayudar a los usuarios a entender bastante sobre un resultado, distinguiéndolo de los otros).
- 12.6 ¿Están los resultados agrupados de una forma útil? (Los resultados usualmente no son agrupados completamente, pero agruparlos está comenzando a ser cada vez más común).
- 12.7 ¿La mayoría de consultas comunes producen resultados útiles?
- 12.8 ¿Las categorías de navegación están mostradas? (Yahoo brinda un gran ejemplo de esta práctica).
- 12.9 ¿Se encuentra disponible ayuda contextual que le permita a los usuarios entender la forma cómo se determinaron sus resultados?
- 12.10 ¿Puede el usuario dejar fácilmente la búsqueda y comenzar a navegar por los contenidos relevantes?
- 12.11 ¿Se puede enviar un grupo de resultados por correo electrónico?
- 12.12 ¿Se puede guardar un grupo de resultados? (Se podría rescatar un grupo completo de los resultados o un subconjunto que el usuario haya seleccionado).
- 12.13 ¿Se encuentra disponible ayuda contextual que le permita a los usuarios entender lo que pueden hacer con los resultados recuperados?



# 9. Conclusiones y trabajo futuro





## 9.1. Conclusiones

---

Tras el análisis de los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas en este trabajo, se obtienen las siguientes conclusiones globales:

- Las consideraciones de calidad formal de las revistas científicas electrónicas, necesitan incorporar nuevos elementos de evaluación relacionados con aspectos de IPO para adecuarse a las características del nuevo formato. Las aproximaciones existentes a este respecto son insuficientes y han abordado el problema de forma parcial, por lo que no se muestran eficaces para evaluar la calidad de las plataformas de consultas de estas publicaciones.
- El empleo y adecuación de metodologías propias para la evaluación de los aspectos relacionados con la IPO permiten establecer nuevos parámetros generales de calidad formal a partir de los cuales es posible determinar unos mínimos de calidad exigidos para garantizar la accesibilidad, usabilidad y arquitectura de la información de estas páginas.
- La consideración de aspectos relacionados con cualquiera de los tres factores analizados en esta memoria (accesibilidad, usabilidad y arquitectura de información) revierte en una mejora del resto, minimizando el esfuerzo de los que aplican las mejoras y beneficiando a diversos aspectos de la IPO simultáneamente.
- La evaluación de las plataformas de consulta aquí analizadas, proporciona una visión global del estado del problema a nivel global que permite extrapolar las soluciones propuestas al resto de plataformas de consulta.

## 9.2. Trabajo futuro

---

Como se comentó al inicio de este trabajo, el desarrollo de un estándar es un trabajo colaborativo. En el caso de las revistas científicas electrónicas, implica además una colaboración internacional y multidisciplinar. Ambos rasgos forman parte de este tipo de publicaciones y el estudio de la calidad de las mismas necesariamente ha de estar revestido de este carácter.

Una aproximación de este tipo permitiría abordar la compleja realidad de las revistas científicas electrónicas e incluir aspectos que han quedado fuera de la consideración de este trabajo: multiculturalidad, preservación de los archivos, mantenimiento de la vigencia de los enlaces en las bibliografías, canales temáticos, redes sociales, análisis de los procesos (envíos de manuscritos, evaluaciones de los trabajos, etc.).

El presente trabajo ofrece una aproximación al estado actual de las revistas científicas electrónicas en lo que se refiere a su calidad formal y en la que únicamente se han abordado tres aspectos de interacción persona-ordenador. Los resultados de esta investigación pueden ser tomados como punto de partida para continuar el trabajo a un nivel mucho más global de lo que permite una aproximación individual. Así mismo, los criterios de calidad formal aquí planteados, pueden ser modificados tanto por la consideración de más factores como los apuntados anteriormente y por las innovaciones de la tecnología que influyan sobre las páginas web, tales como por ejemplo la futura aparición del estándar PDF/UA que se apunta en el trabajo.

## 9. Conclusiones

# 10. Bibliografía







1. Abadal E, Rius L. Revistas científicas digitales: características e indicadores. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 2006; 3(1): 6-20.
2. Abadal E, Codina LI. El ecosistema de la información científica: estructura y niveles de agregación. *Anuario ThinkEP*. 2011; 5: 128-131.
3. Abascal J, Moriyon R. Tendencias en interacción persona computador. *Inteligencia artificial. Revista iberoamericana de inteligencia artificial*. 2002; 6(16):9-24.
4. Achecker. [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://achecker.ca/checker/index.php>
5. Adobe. [Sede Web]. [actualizada el 14 de junio de 2009]. Centro de recursos de accesibilidad. Crear documentos accesibles con Adobe Acrobat. Disponible en: <http://www.adobe.com/es/accessibility/>
6. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.aneca.es/>
7. Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca Sede Web]. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.anvur.org/>
8. Alastair S. Testing the Surf: Criteria for evaluation of Internet Information Resources. En: *The Public-Access Computer Systems Review*. 1997; 8 (3). [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <http://info.lib.uh.edu/pr/v8/n3/smit8n3.html>
9. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, González Alcaide G. El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos *El profesional de la información*. 2007; 6(1): 4-11.
10. Alvite Díez ML. Evolución de las bases de datos jurídicas en España. *Anales de Documentación*. 2006; 7: 7-27.

11. American National Standards Institute (ANSI) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.ansi.org/>.
12. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>
13. Association Française de Normalisation (AFNOR) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.afnor.org/>
14. Association for Computer Machinery (ACM) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.acm.org/>
15. Association for Information and Image Management (AIIM). [Consultado el 26 de octubre de 2011]. PDF/UA, Universal Accessibility. Disponible en: <http://www.aiim.org/Resources/Standards/Committees/PDFUA>
16. Association for Information and Image Management (AIIM). [Consultado el 26 de octubre de 2011]. PDF/UA. ISO/DIS 14289/1. Disponible en: <http://pdf.editme.com/PDFUA>
17. Ayuso García MD, Martínez Navarro V. Protocolo de evaluación de fuentes y recursos informativos en la sociedad del conocimiento: propuestas, enfoques y tendencias. *Revista General de Información y Documentación*. 2005; 15(1):21-53.
18. Barrueco JM, García Testal C. Panorama actual y posibilidades futuras en revistas electrónicas. *El profesional de la Información*. 1997; 6 (3):3-19.
19. Bevan N, Kirakowski J, Maissel J. (1991). What is Usability? En: Proceedings of the 4th International Conference on HCI. Stuttgart:Elsevier;1991.
20. Bevan N. International Standards for HCI. 2006. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm)
21. BOE nº 279 de miércoles 21 de Noviembre de 2007 47613. Resolución de 6 de noviembre de 2007, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora

de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación.

22. Bolaños Pizarro M, Vidal Infer A, Navarro Molina C, Valderrama Zurián JC, Aleixandre Benavent R. Usabilidad: concepto y aplicaciones en las páginas web médicas. *Papeles Médicos*. 2007; 16(1):14-21. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.sedom.es/3\\_papeles/16\\_1/art\\_3.pdf](http://www.sedom.es/3_papeles/16_1/art_3.pdf).
23. Bolaños Pizarro M, Vidal Infer A, Navarro Molina C, Valderrama Zurián JC, González Alcaide G, Aleixandre Benavent R. Análisis de la productividad científica y visibilidad de las publicaciones sobre usabilidad (1971-2005). *Revista Española de Documentación Científica*. 2009; 32 (1): 9-21.
24. Bordons M, Fernández MT, Gómez I. Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance. *Scientometrics*. 2002; 53: 195-206.
25. Borrego A, Urbano C. La evaluación de revistas científicas en Ciencias Sociales y Humanidades. *Información Cultura y Sociedad*. 2006; 14: 11-27. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17402006000100002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402006000100002&lng=es&nrm=iso).
26. British Standards Institution (BSI) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.bsigroup.com/>
27. California Polytechnic State University (CalPoly). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.accessibility.calpoly.edu/instmaterials/document\\_creation/best\\_practices.html](http://www.accessibility.calpoly.edu/instmaterials/document_creation/best_practices.html)
28. Cañedo Andalia R. Las instituciones de información ante la “crisis de la información”. *Acimed*. 1996; 4 (2): 3-5.

29. Casella M, Calvil L. Nuevos modelos de revistas y perspectivas editoriales en el cambiante entorno digital. En: 75 IFLA General Conference and Assembly. Milan;2009.
30. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.cnrs.fr/>
31. Codina L. Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*. 2000; 23(1): 9-44.
32. Codina L. Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales. En Jornadas Españolas de Documentación . Bilbao: Universidad del País Vasco, 2000, p. 135-144.
33. Comisión Nacional de la Actividad Investigadora (CNEAI). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.educacion.gob.es/horizontales/ministerio/organismos/cneai.html>
34. Consejo Superior de Administración Electrónica. [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. eEurope, una Sociedad de la Información para todos. Disponible en: <http://www.csi.map.es/csi/pg8008.htm>
35. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Revistas científicas electrónicas: estado del arte. 2004. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.tecnociencia.es/e-revistas/especiales/revistas/pdf/e-revistas\\_informe.pdf](http://www.tecnociencia.es/e-revistas/especiales/revistas/pdf/e-revistas_informe.pdf)
36. Constitución Española. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion\\_ES.pdf](http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion_ES.pdf)
37. Cordero Arroyo G, López Ornelas M. Las Revistas académicas electrónicas: una revolución en el ámbito editorial. [en línea]. *Revista Semillero*. 2002; 37: enero-marzo. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://extension.rec.uabc.mx/editorial/Revista/Revista37/Sem37art5.htm>

38. Delgado E. La normalización de publicaciones científicas. Resultado de un análisis de muestreo. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*. 1998; 50:53-76.
39. Delgado López-Cózar E, Ruíz-Pérez R, Jiménez-Contreras E. [en línea]. La edición de revistas científicas. Directrices, criterios y modelos de evaluación. 1996. [Consultado el 26 de octubre de 2011]
40. Deutsches Institut Fur Normung (DIN)[Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&contextid=din>
41. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>
42. Directory of open access journals (DOAJ).[Sede Web]. Guidelines for publishers.[Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.doaj.org/doaj?func=loadTempl&templ=forPublishers&uiLanguage=en>
43. Dix A, Finlay J, Abouwd GD, Beale R. Human Computer-Interaction. Harlow: Prentice Hall; 2004.
44. Europa. [Sede Web] La accesibilidad electrónica. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005\\_0425es01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005_0425es01.pdf)
45. Europe's Information Society. [Sede Web] Design For All. Bruselas: European Comisión. Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/einclusion/policy/accessibility/dfa/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/policy/accessibility/dfa/index_en.htm)

46. Fernández Sánchez E, Fernández Morales I. Consideraciones sobre la edición electrónica de las revistas en Internet. *El profesional de la información*. 2000; 9(3): 4-12.
47. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://alfa.fct.mctes.pt/apoios/unidades/avaliacoes/>
48. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.fecyt.es/fecyt/home.do;jsessionid=BBFCFB7755233FF4C429DFF67DDB07006>
49. García Testal C, Barrueco JM. El panorama editorial en la revolución electrónica. *Information World en español*. 1997; 6 (6):12-14.
50. Garret J. The elements of user experience. 2000. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <[www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf](http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf) >
51. Garret J. The elements of user experience. User-centered design for the web, Nueva York: American Institute of Graphic Arts; 2003.
52. Georgia Tech Center For Assistive Technology And Environmental Access (CATEA). [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <http://www.catea.gatech.edu/grade/guides/excelmust.php>
53. González de Dios J, Moya M, Mateos Hernández MA. Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *Anales Españoles de Pediatría*. 1997; 47: 235-244.
54. González MP, Pascual A, Lorés, J. Evaluación Heurística. En: Lorés, J. Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. AIPO: Asociación Interacción Persona-Ordenador, 2001. Disponible en: <http://www.aipo.es/libro/libroe.php>
55. Granollers T. MPlu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares. [Tesis doctoral]. Universidad de Lleida; 2004.

56. Grupo Scimago (2007): SCImago journal & country Rank: un nuevo portal, dos nuevos rankings. *El profesional de la información*, 16(6): 645-646.
57. Guazmayan Ruíz C. Internet y la investigación científica: El uso de los medios y de las nuevas tecnologías en la educación. Bogotá: Alma Mater Magisterio; 2004.
58. Hassan Montero Y, Martín Fernández FJ, Hassan Montero D, Martín Rodríguez O. Arquitectura de información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativos de los resultados. *El profesional de la información*. 2004; 13 (2): 93-99.
59. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). [Sede Web]. Guía de accesibilidad en documentos PDF. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion\\_6/Manuales\\_y\\_Guias/guia\\_accesibilidad\\_en\\_pdf](http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion_6/Manuales_y_Guias/guia_accesibilidad_en_pdf)
60. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). [Sede Web]. Guía de Recomendaciones de Accesibilidad y Calidad Web.[Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion\\_6/Manuales\\_y\\_Guias/guia\\_accesibilidad\\_pyme](http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion_6/Manuales_y_Guias/guia_accesibilidad_pyme)
61. Instone K. Navigation stress test. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <<http://instone.org/navstress>>
62. Instone, K (2001). Measuring information architecture panel. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://instone.org/measureia>
63. International DOI Foundation. [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <http://www.doi.org/>
64. International Standard Organization (ISO) [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en <http://www.iso.org/iso/home.htm>



65. International Standardization Organization (ISO). Normalisation et documentation. Introduction pour documentalistes et bibliothécaires. Genève: ISO; 1983.
66. International Standardization Organization (ISO). [Sede Web]. ISO 9241-11:1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=16883](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=16883)
67. International Standardization Organization. (ISO). [Sede Web]. ISO 9126:2004. Software engineering -- Product quality.[Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://engineers.ihs.com/document/abstract/LVYYPAAAAAAAAAAAA>
68. International Standardization Organization. (ISO). [Sede Web]. ISO/IEC 25010. [Sede Web]. Systems and software engineering. Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=35733](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=35733)
69. International Standardization Organization. (ISO). [Sede Web]. Software engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Common Industry Format (CIF) for usability test reports. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=43046](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43046)
70. ISSN International Center. Statistics. [Sede Web]. Statistics. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.issn.org/2-22640-Statistics.php>
71. Journal Citation Reports. [Base de datos en internet]. Philadelphia: Thomson Reuters. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://sauwok.fecyt.es/admin-apps/JCR/JCR?PointOfEntry=Home&SID=Z2j7fa@GbeKbANNpBfo>

72. Kalbach J. Designig web navigation, Sebastopol: O'Reilly Media; 2007.
73. Ministerio para a Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. [Sede Web] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://alfa.fct.mctes.pt/>
74. Morville P, Rosenfeld L. Information Architecture for the World Wide Web, Sebastopol: O'Reilly Media; 2006.
75. Lamarca Langa G. La evaluación de las revistas electrónicas. En: Tramillas, J (coord). Tendencias en documentación digital. Madrid:Trea, 2006.
76. LATINDEX. [Sede Web] . Características editoriales para revistas electrónicas. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en [http://www.latindex.unam.mx/documentos/revistas\\_elec.html](http://www.latindex.unam.mx/documentos/revistas_elec.html)
77. LEY 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-1982-9983](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-1982-9983)
78. LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2002-13758](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2002-13758)
79. LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2003/22066](http://boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2003/22066)
80. LEY 49/2007 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. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011] Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/27/pdfs/A53278-53284.pdf>

81. LEY 56/2007, de 28 de Diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI). [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [https://www.sede.fnmt.gob.es/sede/normas/Ley\\_M\\_I\\_S\\_I-56-2007.pdf](https://www.sede.fnmt.gob.es/sede/normas/Ley_M_I_S_I-56-2007.pdf)
82. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (I). Usos y abusos de la bibliometría. *Medicina Clínica*. 1992; 98 (2):64-68.
83. Lores J. Evaluación. En: Lorés, J. La interacción persona-ordenador Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. AIPO: Asociación Interacción Persona-Ordenador, 2001. Disponible en: <http://www.aipo.es/libro/libroe.php>
84. Manchón E. Evaluación heurística por expertos. [en línea] [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.ainda.info/evaluacion\\_heuristica.html](http://www.ainda.info/evaluacion_heuristica.html)
85. Marcos MC. HCI (human computer interaction): concepto y desarrollo. El profesional de la información; 2001, 10(6):4-14.
86. Méndez Rodríguez E. Metadatos y recuperación de la información. Estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales. Gijón: Trea; 2002.
87. Melero R. Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. El profesional de la información. 2005; 14 (4): 255-266.
88. Miyahira J. Criterios de calidad de las revistas científicas. *Rev Med Hered*. 2008; 19 (1):1-4.
89. Molich R, Nielsen J. Improving a human-computer dialogue. *Communications of the ACM*. 1990; 33(3): 338-348.

90. Mordecki D (2004): Pensar primero. Montevideo: Biblioteca Concreta, 2004.  
Disponible en:  
<<http://www.mordecki.com/libro/descargarlibro/descargarlibro.shtml>>.
91. National Library of Medicine.[ Sede Web] NLM Standard Publisher Data Format. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query/static/spec.html>>
92. Nielsen J. Usabilidad: Diseño de sitios Web. Madrid: Prentice Hall; 2000.
93. Nielsen J.“Card Sorting: How Many Users to Test.” [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en,  
<<http://www.useit.com/alertbox/20040719.html>>
94. Nielsen J. Usability Engineering. Boston: Academic Press Professional;1993
95. Nielsen J. Heuristic evaluation. En: Nielsen J y Mack RL (Eds). Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons; 1994
96. Nielsen J. Ten Usability Heuristics. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)
97. Nielsen J. Usability Metrics. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: [<http://www.useit.com/alertbox/20010121.html>]
98. Nielsen J, MACK RL. eds. Usability Inspection Methods. Nueva York: Wiley and Sons; 1994
99. Nielsen J. [en línea]. Top Ten Information Architecture Mistakes. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.useit.com/alertbox/ia-mistakes.html>
100. ONU. [Sede Web]. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

101. PDF Standards. PDF/UA. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://pdf.editme.com/PDFUA>.
102. PDF Accessibility Checker (PAC). [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.access-for-all.ch/en/pdf-werkstatt/pdf-accessibility-checker-pac.html>
103. PDF Standards. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://pdf.editme.com/PDFUA>
104. Pérez-Montoro M. Arquitectura de la información en entornos web, Gijón: Trea; 2010.
105. Pierotti D. Heuristic Evaluation. A system checklist. Society for technical communication. [en línea]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-checklist.html>
106. Plan Avanza2. [Sede Web]. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.planavanza.es/Paginas/Inicio.aspx>
107. Premkumar G, King WR. The evaluation of strategic information system planning. *Information & Management*. 1994; 26(6):327-340
108. PubMed Central.[Base de datos en internet] How to join PMC. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/about/pubinfo.html>
109. PubMed Central. [Base de datos en internet] Fact Sheet. [Consultado el 26 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/jsel.html>
110. Real Decreto 1417/2006, de 1 de diciembre, por el que se establece el sistema arbitral para la resolución de quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad por razón de

- discapacidad. [en línea]. [Consultado el 13 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/13/pdfs/A43718-43724.pdf>
111. Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. [en línea]. [Consultado el 13 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>
112. 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. [en línea]. [Consultado el 13 de mayo de 2010] Disponible en: [https://www.redtrabaja.es/es/portalttrabaja/resources/pdf/legislacion/RD1494\\_2007.pdf](https://www.redtrabaja.es/es/portalttrabaja/resources/pdf/legislacion/RD1494_2007.pdf)
113. Redish J. Are we really entering a post-usability era? *ACM SIGDOC*.1995; 19 (1): 18-24.
114. Resmini A, Rosati L. Heuristic for a pervasive information architecture. En: *Pervasive information architecture: designing cross-channel user experience*. Burlington: Elsevier; 2011.p.37-62
115. Ribera M. Evolución y tendencias en la interacción persona-ordenador. *El profesional de la información*. 2005; 15(6):414-422
116. Ribera M. [Sede Web] [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://bd.ub.es/pub/ribera/>
117. Rodríguez Gairín JM. Parámetros e indicadores de calidad en la evaluación de una revista electrónica. El caso de BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació. *BiD*. [Revista en internet]. 2001 [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. (6). Disponible en: <http://www.ub.edu/bid/06gairi2.htm>

118. Román Román A. La edición de revistas científicas: guía de buenos usos. Madrid: Centro de Información y Documentación Científica CINDOC (CSIC); 2001.
119. Ronda León R. Arquitectura de información: análisis histórico-conceptual", No solo usabilidad [Revista en internet] 2008(7) [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia\\_arquitectura\\_informacion.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm)
120. Rosenfeld L.. Information Architecture Heuristics. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://louisrosenfeld.com/home/bloug\\_archive/000286.html](http://louisrosenfeld.com/home/bloug_archive/000286.html)
121. Rosenfeld L. IA Heuristics for Search Systems. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011] Disponible en: [http://louisrosenfeld.com/home/bloug\\_archive/000290.html](http://louisrosenfeld.com/home/bloug_archive/000290.html)
122. Ross J. Comparing User Research Methods for Information Architecture. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011] Disponible en: <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/06/comparing-user-research-methods-for-information-architecture.php>
123. Ross J. Review of information architecture evaluation tools: chalkmark and treejack. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011] Disponible en: <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/02/review-of-information-architecture-evaluation-tools-chalkmark-and-treejack.php>
124. Ruel L. Designing a usability study with eyetracking. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011] Disponible en: <http://www.usabilitat.org/2008/materials.html>
125. Scopus [Base de datos en Internet]. [Consultado el 14 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.info.sciverse.com/scopus/about/>
126. Sebe N, Lew MS, Huang TS. The State of the Art in Human-Computer Interaction. *Lecture Notes in computer Sciences*. 2004; 3058:1-6

127. Section 508. [en línea]. [Consultado el 14 de abril de 2010]. [Disponible en <http://www.section508.gov/>]
128. Servicio de Información sobre Discapacidad (SID) [sede Web]. Real Decreto 1414/2006, de 1 de diciembre, por el que se determina la consideración de persona con discapacidad a los efectos de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://sid.usal.es/leyes/discapacidad/10245/3-1-2/real-decreto-1414/2006-de-1-de-diciembre-por-el-que-se-determina-la-consideracion-de-persona-con-disbilidad-universal-de-las-personas-con-discapacidad.aspx>
129. Shackel B. Human–computer interaction: whence and whither. *Journal of the American Society for Information Science*. 1990; 48(11):970–986.
130. Shah F. Usability Guidelines for Heuristic Evaluation. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://uxcentered.wordpress.com/tag/information-architecture/>
131. Smith, PA. Towards a practical measure of hypertext usability. *Interacting with Computers*. 1996; 8(4):365–381.
132. Special Interests Group on Computer Human Interaction (SIGCHI). HCII Bibliography: Human Computer-Interaction Resources. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://hcibib.org/>
133. Spencer, D . Card-Based Classification Evaluation. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.boxesandarrows.com/view/card\\_based\\_classification\\_evaluation](http://www.boxesandarrows.com/view/card_based_classification_evaluation)
134. Stoker D, Cooke A: Evaluation of Networked Information Sources». En, Ahmed H. Heal & Joachim W. Weiss (eds.), *Information Superhighway: the Role of Librarians, Information Scientist and Intermediaries: Proceedings of the 17 th International Essen Symposium 24th-27th October 1994*. Essen: Universitätsbibliothek Essen; 1995. p. 287-312.



135. The Thomson Reuters. [SedeWeb]. The Thomson Reuters journal selection process. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en:  
<[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/essays/journal\\_selection\\_process/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/)>
136. Total Validator. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.totalvalidator.com/>
137. Tobarra M, Montero F, Gallud JA. Usabilidad colaborativa: caracterizando la usabilidad en entornos colaborativos. En: Congreso Internacional de Interacción. Albacete;2008.
138. Tosete Herranz, F. Arquitectura de la Información: Fundamentos del diseño de sedes en la World Wide Web. En: IV Jornadas de Gestión de la Información. Nuevos escenarios: contenidos, colaboración y aprendizaje. Sociedad Española de Documentación e Información Científica (SEDIC); 2002.
139. Toubé E. Evaluating Information Architecture. A practical guide to assessing web site organization. Argus Center for Information Architecture [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en  
<[http://argus-acia.com/white\\_papers/evaluating\\_ia.html](http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.html)>
140. Truman M. Non-profits on the Web. [en línea], [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <<http://www.marietruman.com/portfolio/10-non-profits-on-the-web.html?showall=1>>
141. Universitat de Lleida [Sede Web]. Guia de contingut digital accesible. [en línea], [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <http://www.udl.cat/serveis/seu/UdLxtothom/recursos/guies.html>
142. USEIT. Usability 101: Introduction to Usability. What (Definition of Usability). [en línea]. Consultado el 26 de Octubre de 2011. Disponible en <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

143. UWEM, Unified Web Evaluation Methodology version 1.2. [en línea] [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://www.wabcluster.org/uwem1\\_2/](http://www.wabcluster.org/uwem1_2/)
144. Web Accessibility in Mind. [Sede Web] Power Point Accessibility. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en : <http://webaim.org/techniques/powerpoint/>
145. Web Accessibility Initiative (WAI). [Sede Web]. What is web accessibility? [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en : <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
146. Web Accessibility Initiative (WAI). [Sede Web]. Evaluating Web Sites for Accessibility: Overview. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>
147. Web of Knowledge. [Base de datos en internet] [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://sauwok.fecyt.es/apps/UA\\_GeneralSearch\\_input.do?product=UA&search\\_mode=GeneralSearch&SID=Z2j7fa@GbeKbANNpBfo&preferencesSaved=](http://sauwok.fecyt.es/apps/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=Z2j7fa@GbeKbANNpBfo&preferencesSaved=)
148. Wodtke C. Information architecture: Blueprints for the web. Boston: New Riders Publishing; 2002.
149. World Wide Web Consortium [Sede web]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <http://www.w3.org/>
150. World Wide Web Consortium [Sede web]. Validador del HTML [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://validator.w3.org/#validate\\_by\\_uri+with\\_options](http://validator.w3.org/#validate_by_uri+with_options)
151. World Wide Web Consortium [Sede web]. Validador CSS. Disponible en: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>
152. World Wide Web Consortium [Sede web]. Objetivos del W3C. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <http://www.w3c.es/Consortio/mision>

153. World Wide Web Consortium [Sede web]. Web content accesible guidelines 1.0. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>.
  
154. World Wide Web Consortium [Sede web]. Web content accessible guidelines 2.0. [en línea]. [Consultado el 26 de Octubre de 2011]. Disponible en <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

# 11. Anexos





A continuación se listan los Anexos que se pueden consultar en del CD que acompaña a esta memoria:

- Anexo 1. Muestra y muestra expandida.
- Anexo 2. Porcentaje de error del código (X) HTML
- Anexo 3. Total de errores y advertencias del análisis automático (X)HTML y CSS.
- Anexo 4. Resultados completos de las evaluaciones automáticas del código (X)HTML y CSS.
- Anexo 5. Resultados completos de las evaluaciones automáticas de la muestra y muestra expandida con las herramientas Total Validator y Achecker.
- Anexo 6. Resultados de la evaluación manual de la accesibilidad
- Anexo 7. Material suplementario. Documento Word
- Anexo 8. Material suplementario. Documentos Power Point
- Anexo 9. Material suplementario. Imágenes
- Anexo 10. Material suplementario. Excel
- Anexo 11. Material suplementario. PDF
- Anexo 12. Mínimo de páginas empleadas para la evaluación heurística de usabilidad.
- Anexo 13. Lista de heurísticos y subheurísticos empleado para la evaluación heurística.
- Anexo 14. Versiones de las imágenes seleccionadas para la prueba con usuarios. Unidad documental.
- Anexo 15. Áreas de interés de las imágenes seleccionadas para la prueba con usuarios. Unidad documental.

- Anexo 16. Áreas de interés de las páginas seleccionadas para la prueba con usuarios. Unidad documental.
- Anexo 17. Test de Estrés de Navegación.
- Anexo 18. Resultados evaluación heurística.
- Anexo 19. Resultados completos de la evaluación con usuarios. Unidad documental.

