

Propuesta de mejora de los sistemas de acceso a la información en internet de la Universidad de Murcia

Autor del proyecto: Juan Carlos García Gómez

Índice:

1.- Introducción.....	1
2.- Principales problemas relacionados con la gestión de información en www.um.es ...	4
2.1.- Problemas de carácter organizativo	4
2.2.- Problemas de gestión de recursos humanos	4
2.3.- Imagen corporativa. Ausencia de diseño consistente.....	5
2.4.- Accesibilidad y Usabilidad.....	5
2.5.- Problemas Legales	9
3.- Posibles soluciones	11
3.1.- Soluciones a problemas de carácter organizativo	11
3.2.- Soluciones relacionadas con la gestión de recursos humanos	11
3.3.- Soluciones a los problemas de Imagen corporativa y ausencia de diseño consistente	12
3.4.- Soluciones de Accesibilidad y Usabilidad	12
3.5.- Medidas antes los problemas Legales	12
4.- Estimación de costes y ahorro	13
4.1.- En cuanto a recursos humanos por contratación externa y facturación de empresas:	13
4.2.- En cuanto a problemas legales:.....	13
4.3.- En cuanto a organización global, imagen corporativa, usabilidad y accesibilidad:	13
4.4.- Ahorro total del proyecto.....	14
5.- Bibliografía.....	15

1.- Introducción

La presente memoria pretende proponer mejoras en los procesos de gestión y acceso a la información en Internet de la Universidad de Murcia, con lo que su ámbito de repercusión abarca todas las unidades y servicios que vuelcan algún tipo de información en Internet, especialmente ATICA y el SIU.

Internet ha devenido en un canal de información y comunicación vital en las administraciones públicas, como ha ocurrido en la Universidad de Murcia. Los primeros prototipos de presencia en internet vinieron de la mano de investigadores y técnicos relacionados con los estudios de informática y el que fuera entonces Servicio de Informática. Una vez reconocida institucionalmente la necesidad de una gestión institucionalizada de la información que generaba la Universidad de Murcia en torno a 1995 el grueso de la gestión de información institucional en internet pasó al SIU, que por entonces gestionó temporalmente la herramienta Gopher (1995) hasta que la tecnología Web se impuso como principal herramienta informativa en internet (1996).

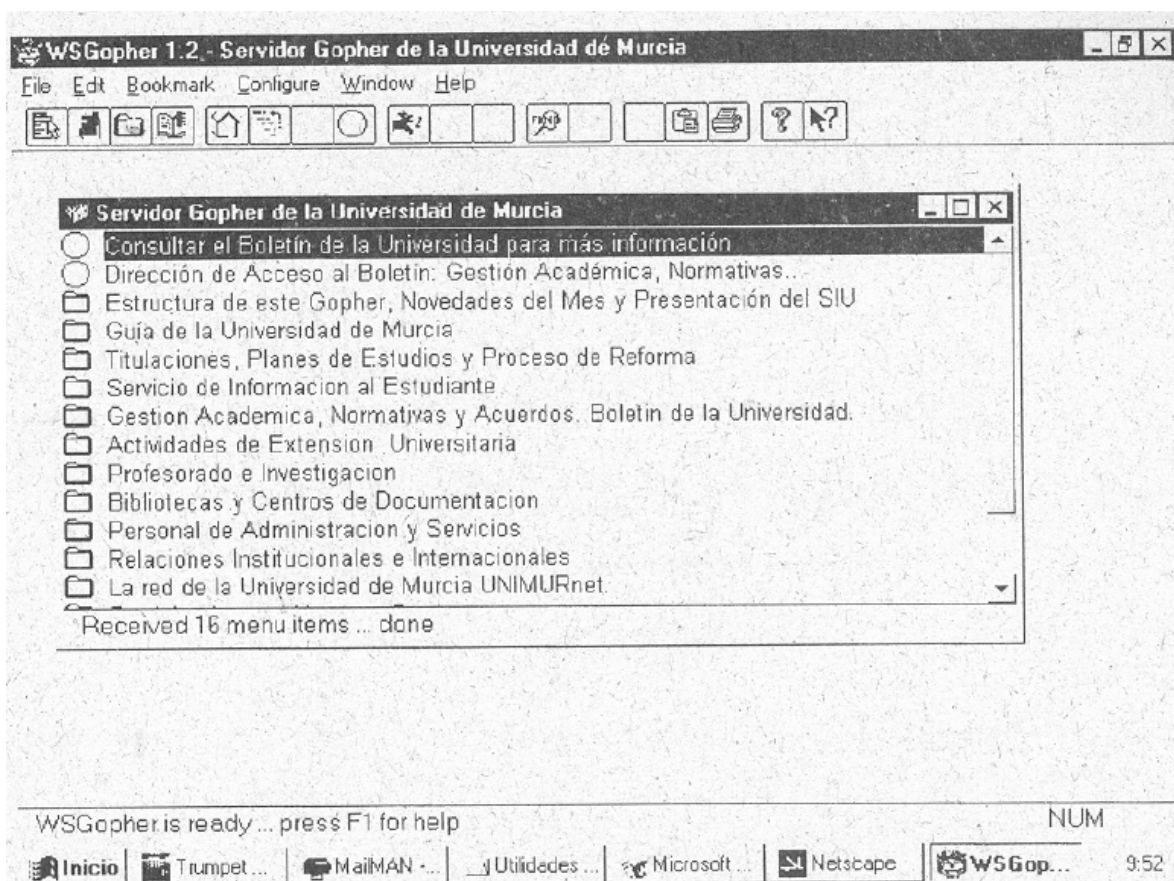


Fig. 1 Gopher de la UMU. Junio de 1995

Por aquel entonces el volumen de información rondaba el centenar de páginas web y eran muy pocos los servicios y unidades emanadoras de información de la UMU comprometidos o interesados en los procesos de difusión de información a través de internet, con lo que la información administrativa que se ofrecía abarcaba sólo a ciertos procesos de gestión básicos de la UMU (Acceso a la Universidad). Del mismo modo, muy pocas unidades y servicios consideraban interesante ofrecer información sobre sus actividades a través de este canal. Así, en octubre de 1997 sólo 13 de los 24 centros universitarios de la UMU tenían algún tipo de información en Internet, y 18 de los 69 departamentos existentes por aquél entonces, al tiempo que sólo eran 19 los grupos de investigación que contaban con información en la web. En 1997, por tanto, apenas eran unos cientos las páginas web contenidas en el servidor institucional de la UMU, gestionado de forma casi íntegra por el SIU.

Desde 1997 el volumen de información contenida en el servidor institucional de la Universidad de Murcia se ha incrementado de forma exponencial, de modo que se estima en más de 20.000 las páginas existentes y activas en la actualidad, en torno a la mitad de ellas gestionadas por el SIU, y una décima parte por ATICA, como principales servicios creadores de páginas en el servidor www.um.es.



Fig. 2. Web de la Universidad de Murcia. Junio 1997

Ese crecimiento desmesurado, unido a una ineficiente política de información, ha generado diversos problemas en la gestión de información para la web de la UMU.



Fig. 3. Web de la Universidad de Murcia. Febrero 2008

2.- Principales problemas relacionados con la gestión de información en www.um.es

Los problemas de gestión de información más importantes en torno al portal www.um.es pueden dividirse en varios grupos.

2.1.- Problemas de carácter organizativo

El hecho de que cada vez sean más las unidades generadoras de información que deciden gestionar por su cuenta su ámbito informativo en la web redundando en una falta de criterio o línea común de actuación, es decir, se produce una dispersión de unidades de decisión en cuestiones de gestión de información. Se detecta cierta ausencia de coordinación en la toma de decisiones sobre las políticas informativas de la UMU, tanto a alto nivel (objetivos generales de información para la web de la UMU), como al más bajo nivel (decisiones a nivel de documento).

Se detecta también una dispersión de unidades autogestionadas generando información estratégica, lo que ocasiona duplicidades, incoherencia, inconsistencia y ausencia de un trabajo global de arquitectura de la información.

2.1.1.- Interconexión de datos y aplicaciones.

En la actualidad son múltiples las aplicaciones de gestión de datos que no están interconectadas entre sí ni ofrecen la posibilidad de explotación desde la web institucional de la UMU. Así, mientras que aplicaciones de gestión como ORMUZ registran los datos de ordenación docente cada año, la página web institucional de la UMU ha de nutrirse de los propios centros y departamentos para ofrecer la misma información, duplicando información y esfuerzos en la inserción de datos, lo que genera un coste elevado e innecesario a la UMU. Concretamente, en la web institucional de la UMU se dedican anualmente unas 700 horas sólo en la actualización de dichos datos.

2.2.- Problemas de gestión de recursos humanos

Otro problema derivado de que diversas unidades decidan autogestionar su información en la web sin coordinación alguna con el resto ha propiciado que se contrate personal para dedicarlo casi en exclusiva a la gestión de subsitios web de pequeño tamaño, mientras que el SIU, principal organismo responsable de la gestión de información, sigue contando en la actualidad con la misma plantilla que cuando se constituyó como tal en torno a 1997, debiendo gestionar varios miles de páginas, es decir, un volumen de información unas 100 veces mayor que apenas 10 años atrás.

Se estima que en la actualidad hay al menos 10 personas contratadas dedicadas a la gestión de información web, distribuidas en distintas unidades sin coordinación entre ellas, como la Biblioteca Universitaria, OTRI, Unidad de Gestión de la Investigación, Operum, Oficina de Dirección Estratégica, Grupo

de Apoyo a la Teleenseñanza, etc. El coste empleado en estas personas, responsables de unos pocos cientos del total de la web, viene a significar en torno al doble del empleado en el SIU para la gestión de en torno a 10.000 páginas. Además de la duplicidad de esfuerzos que se podría evitar con una gestión coordinada del desarrollo de productos informativos se detecta cierto despilfarro en el gasto en recursos humanos en el primer caso y la imposibilidad de lograr la excelencia en la gestión de información de en el caso del SIU, absolutamente desbordado por el volumen de información a gestionar por un equipo compuesto por nunca más de cinco personas.

2.3.- Imagen corporativa. Ausencia de diseño consistente

Es conveniente lograr consistencia en el aspecto general de una aplicación o servicio (presentación, elementos de diseño) (Tognazzini; Lidwell et. al., 2003, p. 56). Ello implica utilizar un patrón común de elementos visuales que permita en todo momento al usuario tener claro que permanece en el mismo sitio. Así, se debe utilizar una hoja de estilo (CSS) común y mantener en todo el sitio web un aspecto de diseño común o, al menos, con los suficientes elementos comunes como para dejar claro que se trata de la misma institución.

Sin embargo, en el sitio web de la UMU es frecuente observar como muchos subsitios están diseñados con un aspecto que nada tiene que ver con la imagen corporativa web de la UMU. Así ocurre con subsitios como el de la Biblioteca Universitaria, OTRI o ATICA.



Fig. 4. Distintos diseños para ATICA, Biblioteca Universitaria y OTRI

2.4.- Accesibilidad y Usabilidad

Accesibilidad es posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso (Henry, 2003).

Usabilidad es un atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces web (Nielsen, 2003).

La accesibilidad de un sitio web se puede evaluar teniendo en cuenta el nivel de cumplimiento de las Pautas de Accesibilidad. Hay tres grados de cumplimiento:

- A. Si se cumplen las pautas de accesibilidad de nivel 1. Los sitios web TIENEN que cumplir estas pautas
- AA. Si se cumplen de las pautas de accesibilidad de nivel 2. Los sitios web DEBEN cumplir estas pautas.
- AAA. Si se cumplen las pautas de accesibilidad de nivel 3. Los sitios web PUEDEN cumplir estas pautas

Además, hay legislación nacional e internacional que impele a las administraciones públicas a respetar al menos el nivel de cumplimiento AA.

En la Universidad de Murcia no se ha desarrollado hasta el momento ningún esfuerzo coordinado encaminado a cumplir con la legislación o, más allá de leyes, facilitar el acceso a la información a todos los ciudadanos independientemente de sus circunstancias, discapacidad o equipo tecnológico disponible.

Sólo muy recientemente se ha detectado algún tipo de esfuerzo al respecto, pues desde hace unas pocas semanas empezó a aparecer en una parte de las páginas gestionadas por el SIU un logotipo que informa de que determinadas páginas cumplen con el nivel AA de Accesibilidad. Sin embargo, son muy pocas las páginas que cumplen con ése nivel respecto al total de las contenidas en el servidor web www.um.es.

Según la página web “Política de Accesibilidad de la Universidad de Murcia” (<http://www.um.es/universidad/accesibilidad/>) sólo se da un alto cumplimiento de las pautas de accesibilidad en su nivel AA las siguientes áreas y unidades de la web:

- Facultades y Escuelas
- Departamentos
- Estudios y Formación
- Consejo de Dirección
- Centros de Estudios:
 - ICE
 - Instituto del Envejecimiento
 - Centro de Estudios Fiscales y Financieros
- Servicios Universitarios:
 - Centro de Orientación e Inf. al Empleo
 - Servicio de Actividades Deportivas
 - S. de Asesoramiento y Orientación Pers.

- Servicio de Proyección Social y Voluntariado
- Unidad para la Calidad
- Promoción Educativa y Ens. Extracurricular
- Servicio de Publicaciones
- Servicio de Relaciones Internacionales
- Servicio de Idiomas
- Gabinete de Prensa
- Escuelas Universitarias de Práctica Profesional
- Oferta de empleo PAS

Respecto a los logotipos informativos del grado de cumplimiento de las pautas de accesibilidad o de respeto a los estándares hemos detectado un problema aún más grave que el incumplimiento de estas pautas, que es la presencia de identificativos de cumplimiento en muchas páginas que están muy lejos de cumplir realmente con los estándares que afirman cumplir.

taw³
test accesibilidad web ©
TAW 3.0 (2/21/08 12:16 AM) Validación utilizando normas WAI 5 de mayo de 1999
Resultado de la verificación: https://justoi.um.es/pls/justinet/plk_logini.login

Resultados del análisis		
	Automático	Manual
Prioridad 1	1 → 0	36 → 36
Prioridad 2	2 → 9	39 → 39
Prioridad 3	3 → 1	17 → 17

Resultados de la verificación: https://justoi.um.es/pls/justinet/plk_logini.login

Acceso sin Tarjeta
Indique en el campo Usuario:

- Para Personal de la UMU: la cuenta de correo habitual de la Universidad de Murcia.
- Para Proveedores de la UMU: su DNI / CIF.

Usuario

Contraseña

Acceso Tarjeta UM
Si dispone del carné inteligente de la Universidad de Murcia, puede acceder a través del [Carné Inteligente](#)

Servicios de firma digital
Acceso al servicio de visualización de documentos firmados electrónicamente con transcendencia económica generados por la Universidad de Murcia. [Servicios de firma digital](#)

Recomendaciones de navegación

(C) Universidad de Murcia - ATICA

W3C WAI-AA WCAG 1.0 W3C CSS W3C HTML 4.01

Fig. 5. Errores de accesibilidad en la página de Justoi

Se ha detectado este tipo de mala práctica especialmente en algunas páginas o aplicaciones de ATICA que, aunque aparecen en el documento “Prototipo para la normalización de aplicaciones web” (<http://www.um.es/atica/documentos/NORaspectoAplicacionesWeb.pdf>) como páginas plenamente adaptadas, sin embargo, no logran cumplir estas pautas ni

siquiera en la sencilla página de identificación y acceso a la aplicación, detectándose con la herramienta de validación automática TAW (<http://www.tawdis.net>) los siguientes errores de prioridad 1 y 2 ya en la página de entrada a las siguientes páginas o aplicaciones:

URL	Aplicación / Página	Errores de Nivel 1	Errores de Nivel 2	Errores de Código
http://justoi.um.es	Justoi	0	9	1
https://minerva.um.es/minerva/servlet/um.minerva.Controllnicio/	Minerva	0	17	3
http://www.um.es/pau/	PAU	54	134	1
https://erasmus.um.es	Erasmus	1	20	0
http://paipuc.um.es	PAIPUC	0	33	0
http://memoriasinves.um.es	Memorias de Investigación	0	2	0
http://preinscripcion.um.es	Preinscripción	1	14	0
http://webmail.um.es	Webmail	0	16	22

Resulta curioso señalar que en muchas ocasiones parte de los errores detectados aparecen precisamente en el código de los logotipos que supuestamente informan sobre que esas páginas cumplen con los estándares.

Maquetación con tablas. Aunque es una práctica desaconsejada desde que es posible el diseño por capas y hojas de estilo, aún hay muchas páginas en el portal www.um.es que no utilizan las tablas para presentar datos tabulares, sino para organizar el contenido y presentación de los elementos de diseño.

Así lo dice la pauta de Accesibilidad 5.3:

No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido cuando se alinee. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada). [Prioridad 2]

Enlaces con javascript. No son accesibles aquellas páginas que contengan funcionalidades con javascript que no estén replicadas sin utilización de javascript. La utilización de javascript en los enlaces es un problema especialmente grave, pues aquellos usuarios que no tengan activada esta tecnología en su navegador no podrán navegar en absoluto por dicho sitio.

Así lo dice la pauta 6.3:

Asegúrese de que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible. [Prioridad 1]

Atributos de HTML dentro del código de la página (no en la CSS). Desde la popularización de las hojas de estilo (CSS) para la separación de contenido y presentación está desaconsejado por las pautas de accesibilidad la presencia de atributos de HTML (tamaño, color, tipo de letra...) en el propio cuerpo de la página en lugar de hacerlo en la hoja de estilo.

Así lo dice la pauta 3.3:

Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación. [Prioridad 2]

Mala gestión de encabezados y subencabezados. Para su adecuada indización en los principales buscadores, así como para la correcta navegación por esas páginas con dispositivos de navegación no convencionales, las páginas han de gestionar adecuadamente los niveles de encabezados, de forma que una página comience con un H1 y de él dependan sucesivamente H2, H3... en ese preciso orden y no saltando niveles.

Así se dice en la Pauta 3.5:

Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación. [Prioridad 2].

Aunque son muchas más las pautas incumplidas en múltiples páginas, las reseñadas son las más significativas en cuanto a trascendencia y frecuencia de aparición.

2.5.- Problemas Legales

Son varias las normativas y leyes nacionales e internacionales que afectan a la gestión de información en el portal www.um.es, pero no hay en la Universidad de Murcia una política clara tendente al respeto de normas, estándares o leyes relacionadas con el acceso universal a la información. Así, la *Ley 34/2002 de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico*, establece que las Administraciones públicas tienen que adoptar las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada antes del 31 de diciembre de 2005.

Esta ley se desarrolla parcialmente con el *Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social*.

Este Real Decreto establece los plazos para la adaptación de los portales de la administración pública a los niveles de cumplimiento A y AA:

- a) Las páginas nuevas deberán ajustarse a la prioridad 1 de la Norma UNE 139803:2004 desde la entrada en vigor del real decreto.
- b) Las páginas existentes deberán adaptarse a la prioridad 1 de la Norma UNE 139803:2004 en el plazo de 6 meses desde la entrada en vigor.
- c) Todas las páginas, actualmente existentes o de nueva creación, deberán cumplir la prioridad 2 de la Norma UNE 139803:2004 a partir del 31 de diciembre de 2008.

El incumplimiento de estas leyes puede ser considerado ante un tribunal de justicia como una discriminación en materia de igualdad de oportunidades, lo que puede acarrear sanciones económicas y el incumplimiento del deber de servicio público que a esta administración compete.

Las sanciones en esta materia vienen reguladas por 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.

Estas sanciones se expresan en el artículo 4:

1. Las infracciones serán sancionadas con multas que irán desde un mínimo de 301 euros hasta un máximo de 1.000.000 de euros.
2. Para las infracciones leves, la sanción no excederá en ningún caso de los 30.000 euros.
3. Para las infracciones graves, la sanción no excederá en ningún caso de los 90.000 euros.

3.- Posibles soluciones

Proponemos una serie de medidas para solucionar o paliar los problemas expuestos en relación con la gestión de información en internet, así como estimaciones de costes derivados y de ahorro potencial.

3.1.- Soluciones a problemas de carácter organizativo

Es preciso definir claramente las políticas de información al más alto nivel, definiendo los objetivos comunicativos e informativos globales marcados desde el equipo de gobierno, pero dejando en manos de los expertos en gestión de información estas labores, centralizando esta labor en los profesionales cualificados para ello.

El que se deje el peso de la gestión de información en manos de profesionales no quiere decir que las propias unidades generadoras de información no puedan participar directamente en el proceso de gestión. La progresiva implantación de sistemas de gestión de contenidos (CMS) ofrece la posibilidad de dejar en manos de las unidades generadoras de información el volcado de dicha información al sistema, pudiendo así conseguirse un ritmo de actualización de contenidos muy alto en el caso de información muy estructurada (Resoluciones de Rectorado, Notas de prensa, Noticias de servicios, Convocatorias de servicios, etc.) cuya arquitectura de la información (organización y clasificación de contenidos y jerarquías informacionales) será coordinada por el Servicio de Información Universitario, responsable en los últimos 12 años de esta labor. Así, se puede aunar una correcta organización global del sitio web con una actualización instantánea.

Esta mejora afectaría de forma global a la organización y actualización del sitio web, con el efecto multiplicador que implica su integración con el resto de mejoras propuestas en este texto.

3.1.1.- De interconexión de datos y aplicaciones.

Los datos dispersos en aplicaciones de gestión de información como ORMUZ, SIVA o MATILDE podrían explotarse desde la web institucional, simplemente permitiendo la generación de consultas en formatos estándar, como XML. Ello permitiría múltiples consultas y reutilización de esos datos relativos a datos de contacto de PAS y PDI en las páginas de facultades y departamentos, al igual que los datos de planes de estudios, horarios, exámenes, etc. sin tener que recurrir una a una a esas aplicaciones para la consulta de datos.

3.2.- Soluciones relacionadas con la gestión de recursos humanos

Se propone la supresión de la práctica de contratar personal externo para el diseño de páginas web y destinar el 50% de estos recursos a nutrir el personal del SIU, así como evitar contratar con empresas externas el diseño de páginas web. De este modo se evitan duplicidades de esfuerzos en la creación de elementos y patrones básicos de diseño (hojas de estilo, modelos de página, etc.) y se aprovechan las sinergias y valor añadido del trabajo en equipo.

3.3.- Soluciones a los problemas de Imagen corporativa y ausencia de diseño consistente

La coordinación y unificación de los criterios de diseño de páginas y seguimiento de una imagen institucional común, mediante un diseño y organización de contenidos centralizada (compatible con una actualización de contenidos descentralizada y sin intermediación) haría más consistente la imagen de la UMU de cara a la sociedad (imagen corporativa reconocible), facilitaría y agilizaría la navegación por la página web, al hacer más consistentes las herramientas de navegación, de modo que si los elementos de navegación siguen patrones comunes en cuanto a su presentación, ubicación y comportamiento general son más fáciles de identificar y más rápidos de utilizar, ahorrando así tiempo a los usuarios y personal de la UMU.

3.4.- Soluciones de Accesibilidad y Usabilidad

La solución de los problemas de accesibilidad y la mejora de la usabilidad general del sitio www.um.es permitirá que cualquier persona pueda navegar sin problemas a través de todos los apartados y subsitios del portal y que, además, lo haga de forma eficaz, mejorándose el porcentaje de éxito en las tareas de localización de información y reduciéndose el tiempo necesario para ello.

Para conseguirlo es preciso facilitar que el SIU pueda acometer la labor de rediseño del total de páginas institucionales para lograr que todo el sitio www.um.es alcance el nivel de cumplimiento de pautas de accesibilidad AA y que se mejore la usabilidad general de la web.

Los recursos necesarios serían la mejora en la dotación de recursos humanos y la adopción de herramientas de gestión de contenidos citadas en este documento.

3.5.- Medidas ante los problemas Legales

La solución de los problemas de Accesibilidad del diseño del total de las páginas de www.um.es ya comentados permitiría de forma directa que la UMU dejara de incumplir con las normas relacionadas con el acceso universal a la información y las posibles sanciones, de hasta 1.000.000 euros.

4.- Estimación de costes y ahorro

A continuación detallamos la estimación de costes y ahorro derivado de las medidas propuestas.

4.1.- En cuanto a recursos humanos por contratación externa y facturación de empresas:

Ahorro:

- 150.000 euros anuales en personal externo contratado y 100.000 en facturación por parte de empresas en concepto de diseño de webs.
- 700 horas anuales en duplicación de información en la web institucional (unos 14.000 euros anuales) por ausencia de interconexión de datos y aplicaciones.

Costes:

- 75.000 euros anuales en concepto de asignación al SIU del 50% del coste dedicado a la contratación de personal externo para el diseño de páginas web.
- Programación de las consultas para la interconexión de datos y aplicaciones e implementación en la web institucional: unas 80 horas (1.600 euros) el primer año y otras 40 horas en concepto de actualización de datos anualmente (800 euros).

4.2.- En cuanto a problemas legales:

Ahorro de hasta **1.000.0000 de euros** al evitar sanciones por incumplimiento de la ley.

4.3.- En cuanto a organización global, imagen corporativa, usabilidad y accesibilidad:

Las mejoras en la gestión de información, accesibilidad, arquitectura de la información y facilidad de uso de la página web pueden llegar a reducir casi hasta la mitad el tiempo dedicado por los empleados de una institución en la consulta de la web (Nielsen, 2004) y, por tanto, el coste en salarios equivalente (Nielsen, 2007).

Estimamos que con una mejora de la gestión de información en la web de www.um.es, su arquitectura de la información, usabilidad y accesibilidad se puede reducir de forma inmediata hasta en un 10% el tiempo empleado por los usuarios en las consultas en la web de la universidad, además de mejorar la tasa de éxito de éstas.

Tras realizar una pequeña encuesta sobre una reducida muestra del personal de la UMU podemos estimar que los PAS y PDI de la UMU dedican una media diaria de 25 minutos a consultar información en la web de la UMU. Así, un ahorro de 2,5 minutos diarios por cada uno de los aproximadamente 4000 asalariados de esta institución, significa un ahorro de unas de 50.000 horas anuales, el equivalente a **1.000.000 euros anuales**.

Coste: El derivado de las horas de trabajo dedicadas a la implantación de un CMS y la definición de los permisos de acceso en las unidades administrativas

con tutela en la actualización de datos. Estimación: **10.000 euros la implantación del CMS y 10.000 el proyecto de rediseño.**

Ahorro: 600.000 € anuales.

4.4.- Ahorro total del proyecto

Coste total: 75.000 (RRHH) anuales + 10.000 (CMS) coste fijo + 10.000 (rediseño) + 1.600 (automatización de consultas, 800 el segundo año) = 96.600 euros el primer año, 75.800 euros los siguientes.

Ahorro total bruto: 250.000 (RRHH) anuales + 1.000.000 (tiempo navegación web) + 14.000 (inserción de datos) = 1.264.000 euros anuales

Ahorro total (Ahorro bruto – Coste):

1.167.000 euros el primer año (*)

1.188.000 euros en años sucesivos (*)

(*) No se incluye el posible coste/ahorro por incumplimiento de la ley de hasta 1.000.000 de euros

5.- Bibliografía

Henry, Shawn Lawton (2003). Another –ability: Accessibility Primer for Usability Specialists. UPA (Usability Professionals' Association) 2003 Conference.

Disponible en:

<http://www.upassoc.org/conf2003/call/downloads/01-Another-Ability.pdf>

Ley 34/2002 de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>

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.

Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/27/pdfs/A53278-53284.pdf>

Lidwell, W; Holden, K, Butler, J. (2003). Universal Principles of Design, Rokport, 2003

Nielsen, Jakob (2003). "Usability 101". *Alertbox*, August 25 (2003).

<http://useit.com/alertbox/20030825.html>

Nielsen, Jakob (2004). "Productivity in the Service Economy". *Alertbox*, March

29 (2004). Disponible en: <http://www.useit.com/alertbox/20040329.html>

Nielsen, Jakob (2007). "Intranet Usability Shows Huge Advances". *Alertbox*,

October 9 (2007). Disponible en: <http://www.useit.com/alertbox/intranet-usability.html>

Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. Recomendación W3C de 5 de mayo de 1999. Disponible en:

http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.html

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. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf>

Tognazzini, Bruce. First Principles of Interaction Design. Nielsen Norman Group. Disponible en:

<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html#consistency>