

## II Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social (Leganés, Madrid, del 28-30 de octubre de 2009)

### DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UNA BITÁCORA PARA LA PUBLICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE CONTENIDOS EN LA RED ORIENTADA A PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

**Fausto Sainz de Salces.**

Universidad Carlos III de Madrid. España.

[fsainz@inf.uc3m.es](mailto:fsainz@inf.uc3m.es)

**Guillermina Franco Álvarez.**

Universidad Carlos III de Madrid. España.

[gfranco@hum.uc3m.es](mailto:gfranco@hum.uc3m.es)

**Antonio Borondo Cobo**

**RESUMEN:** Con el paso de los años, y el considerable incremento de internautas se empezó a demandar un papel más participativo que no les limitara a ser simplemente espectadores de los portales Web, bajo esta idea nacieron las primeras páginas dinámicas y posteriormente los gestores de contenidos los cuales haciendo uso del lenguaje de programación y bases de datos permitían la participación activa de los internautas. A este modelo de páginas Web se le denominó generación Web 1.5.

En la actualidad, los gestores de contenidos y servicios de valor añadido han dado paso a un nuevo modelo de Internet donde los usuarios no sólo interactúan con los sitios, sino que además son parte activa en la construcción de los mismos. Este modelo participativo de inteligencia colectiva fue acuñado con el nombre de Web 2.0. por Dogherty en el año 2004.

Por otra parte, el crecimiento masivo de servidores y páginas Web en Internet favorece la proliferación de sitios con una temática dirigida a minorías de usuarios, ya sea por su condición social étnica, religión, edad, etc. Una de estas minorías es el grupo de las personas mayores, las cuales disponen de cada vez más sitios donde poder acceder a contenidos especialmente pensados y adaptados para ellos (Millán et al: 2003).

Apoyándose en el marco de referencia que proporciona la situación actual de Internet el objetivo de esta investigación es enfocar la creación de un sitio Web desde la perspectiva de una red social destinada a personas mayores, capaz de favorecer las relaciones interpersonales entre los usuarios de la misma. Al mismo tiempo, este tipo de herramienta digital proporcionaría un medio de gratificación y estimulación social y pertenencia al grupo, con las posibles implicaciones psicosociológicas positivas que ello conlleva.

Por ello, el objetivo de estudio ha sido crear una herramienta de comunicación *online* para personas mayores que permita fomentar las relaciones personales entre ellos. A su vez esta herramienta fomentaría el aprendizaje y adquisición de habilidades tecnológicas para el uso de las tecnologías Web 2.0. que en definitiva mejoran la facilidad de uso y acceso a la información. Para la creación del interfaz se usó un proceso iterativo de diseño con la siguiente metodología: extracción de información preliminar por medio del uso de *ESA software engineering standards* y la normativa del consorcio de la W3C. Toda esta información fue completada por el análisis de

requisitos. Este proceso de análisis nos ayudó al desarrollo del diseño conceptual que finalmente se implementó como prototipo. Este prototipo fue evaluado mediante un protocolo de pensamiento en voz alta y una posterior entrevista individual. La información obtenida durante este proceso evaluativo sirvió como guía para la implementación de los cambios necesarios que fueron percibidos por los usuarios.

Una vez realizadas las modificaciones pertinentes se volvió a evaluar el prototipo resultante. Para este último, proceso evaluativo se ha llevado a cabo un estudio con una metodología aplicada usando estas herramientas de evaluación: a) simulación cognitiva (*cognitive walkthrough*), pensamiento en voz alta y entrevista abierta.

Estas herramientas han sido consideradas necesarias a la hora de desarrollar un sitio Web para personas mayores. Ya que hay que considerar que los usuarios del mismo pueden representar algún tipo de limitación física, cognitiva o de formación que les impida hacer un uso completo y satisfactorio del mismo, como se refleja en anteriores investigaciones (Carmichael: 1999). Estos aspectos han de tenerse en cuenta a la hora de diseñar y estructurar un sitio Web y tomar decisiones acerca de la navegación y la interacción en general. En definitiva en este trabajo se trató de mejorar la “brecha digital” existente entre los mayores y la tecnología.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnologías, Personas Mayores, HCI, Diseño Web, Interfaces.

## 1. Introducción

Estamos entonces en un momento de la historia en la que existe una base de conocimiento acumulado, como es Internet, que con el paso del tiempo va eliminando las barreras de accesibilidad que tenían antaño. Ahora bien, una página Web que es accesible desde distintos dispositivos, con características físicas tan distintas, ¿Mantendrá las propiedades de usabilidad que se le presuponen, aún siendo accedida desde cualquiera de estos tipos tan diferentes de dispositivos? ¿Una página Web creada para ser visualizada desde un ordenador personal, sería igualmente visible desde un teléfono móvil, una consola, o un reproductor multimedia? ¿Y viceversa?

Denuncia el autor también, que la producción de conocimiento nuevo es un proceso directamente ligado al avance de las compañías, en tanto en cuando se sientan amenazadas por la competencia. Dice el autor que “la nueva tecno-utopía busca la alianza entre la imaginación de los intelectuales y el realismo de los managers”, entendiéndose por “managers” los directivos de las empresas. Según el autor se puede palpar actualmente como, se apremia el conocimiento de las técnicas, concepción instrumental del saber, castigando por el contrario el conocimiento teórico de las diferentes materias, que dan la posibilidad de crear una “autonomía intelectual”. Dice además el autor que “lo preocupante [...] es que la zanja entre las promesas invertidas en las tecnologías digitales y los usos reales de estas en provecho de la felicidad de todos los humanos, no deja de aumentar día tras día”.

Se puede considerar a Mark Weiser, investigador de Palo Alto Research Center (PARC), de Xerox, como el introductor del concepto de sistema ubicuo ó computación ubicua (The Computer for the 21st Century, 09/1991). En este artículo se comenta que toda tecnología de éxito se considera que tiene un uso establecido dentro de una sociedad, una vez que se ha hecho invisible su uso entre el conjunto de los usuarios. Weiser pone el ejemplo de las señales de

tráfico en su artículo. Dice textualmente que la "consecuencia fundamental de una tecnología es desaparecer, no como tecnología, sino de la mente de sus usuarios". Cuando una persona domina cualquier materia o tecnología, la utiliza sin ser consciente de ello, así como un peatón que pasea por la calle no se para a pensar el significado de las señales de tráfico que se encuentra y sin embargo, sí que capta la información que estas proporcionan de una manera inconsciente. En el texto se puede observar la gran importancia que tiene la movilidad de los dispositivos en su visión del futuro.

Weiser prevé ya en los años ochenta un futuro en el que una gran cantidad de ordenadores pequeños formaran parte de nuestro entorno, interaccionando con las personas que serán los usuarios. Los usuarios, por su parte, conviven con este entorno, por medio de dispositivos compuestos por sensores inteligentes, que ofrecerán la posibilidad de componer un sistema de interacción ubicuo que harán el día a día de las personas más fácil. Se puede apreciar a lo largo del texto como las comunicaciones inalámbricas, tienen un papel muy importante en este sistema inconsciente que augura Weiser.

## **2. Personalización y adaptación**

Al mismo tiempo que la proporción de personas mayores crece de forma imparable, también lo hace el desarrollo tecnológico, el cual está exigiendo a la población una capacidad cada vez más grande de adaptación y asimilación de los sistemas de información sin precedentes.

La incorporación de nuevas tecnologías en la vida cotidiana tiene, sin lugar a dudas, consecuencias muy positivas, pero también entraña riesgos; el principal de ellos es la denominada "Brecha Digital", concepto utilizado para definir la desigualdad generada como consecuencia de que determinados tipos de ciudadanos no puedan integrarse a las nuevas tecnologías, quedando excluidos del nuevo modelo de sociedad que fomentan los sistemas de información. En particular, el grupo demográfico que más adolece este problema es el de las personas mayores.

### ***E-inclusion policies are essential to achieve integration (Kobsa)***

Los dos principales motivos que dificultan la falta de integración de las personas mayores con las nuevas tecnologías son su falta de interés hacia las mismas y sus barreras tanto de formación como de discapacidad.

Una formas de cambiar este hecho es sirviéndose de la tecnología para fomentar la cobertura de sus necesidades como pueden ser la comunicación personal, el acceso a determinado tipo de información y transacciones, ocio y entretenimiento, formación y trabajo en línea, así como servicios de información sanitaria y medicina preventiva.

Teniendo conocimiento de estos hechos y mediante la aplicación de las nuevas tecnologías, se pueden crear entornos de comunicación que cada vez más faciliten el desarrollo de relaciones interpersonales, contacto con el entorno así como el desarrollo de actividades lúdicas.

El segundo motivo incluye la falta de integración de las personas mayores con las nuevas tecnologías son sus limitaciones físicas, cognitivas y de formación, las cuales suponen una barrera aún más difícil de superar por su variabilidad dentro de este grupo poblacional.

Para poder adaptar la tecnología y cubrir las necesidades de este colectivo, juega un papel muy importante la “accesibilidad”, siendo más que una necesidad, un requisito de usuario. La accesibilidad de los sistemas pretende compensar la pérdida de determinadas habilidades o capacidades para el manejo de productos y herramientas, de tal forma que cualquier persona pueda realizar un uso completo y satisfactorio de cualquier tipo de tecnología.

Las necesidades y requisitos tecnológicos actuales de las personas mayores están fomentando la creación de nuevas líneas de trabajo encargadas de desarrollar software especialmente pensado para ellos, pues en definitiva, será esa tecnología la que se adapte a la inmensa mayoría de la población en un futuro próximo.

Con el objetivo de participar en esa línea de desarrollo y fomentar las relaciones interpersonales entre los mayores, el contacto con su entorno, así como el desarrollo de actividades lúdicas, este proyecto propone la creación de un sitio Web para la publicación de contenidos multimedia.

Son pocos los sitios Web dedicados a personas mayores que se pueden encontrar por Internet. El objetivo de la gran mayoría de ellos es satisfacer las necesidades de la tercera edad en lo concerniente a servicios de información sanitaria, ocio y entretenimiento, formación y trabajo en línea, así como al acceso a determinado tipo de información y transacciones.

A continuación se analiza la estructura y el diseño de dos de estos sitios:

- *Losmayores.com*<sup>1</sup> es un sitio Web creado por y para las personas mayores. Ofrece gran cantidad de información clasificada en distintas categorías: actividades, ocio, cultura, enseñanza, finanzas, salud, servicios, etc.
- *Júbilo*<sup>2</sup> es el sitio Web de la revista Júbilo. Permite acceder a distintos tipos de recursos relacionados con el ocio, la salud y el dinero, así como mantener relación con otras personas de la tercera edad a través de un foro.

Además de toda la información que proporcionan, estos sitios Web reúnen un conjunto de características de diseño que favorecen la usabilidad, permitiendo que sus contenidos sean accesibles por personas con algún tipo de impedimento visual. A continuación se destacan algunas de estas características:

- Alto contraste entre texto y fondo: el contraste de colores del texto y el fondo de la página es lo más grande posible para facilitar la lectura.
- Combinación de colores: la combinación de colores utilizada en la página evita entorpecer la lectura en todo momento.
- Modificar tamaño del texto: en algunos sitios Web se puede aumentar o reducir el tamaño del texto para que resulte más fácil su lectura.

---

<sup>1</sup> Dirección Web de *Losmayores.com*: <http://www.losmayores.com/>

<sup>2</sup> Dirección Web de *Júbilo*: <http://jubilo.es/>

## 2.1. Idiosincrasia de las personas mayores

A la hora de desarrollar un sitio Web para personas mayores hay que tener muy en cuenta que los usuarios del mismo pueden presentar algún tipo de limitación física, cognitiva o de formación que les impida hacer un uso completo y satisfactorio del mismo, como bien refleja Carmichael (1999) en sus investigaciones.

A continuación, se realiza un minucioso análisis de los principales problemas de accesibilidad que sufre la tercera edad, así como las posibles soluciones para poder solventarlos y garantizar que el grado de usabilidad del sitio Web sea el más elevado posible.

### 2.1.1 Dificultades de percepción

Con la edad se produce una degeneración del sistema nervioso que afecta directamente al correcto funcionamiento de los sentidos.

De cara al diseño de un sitio Web, hay que prestar especial atención al sentido de la vista y al sentido del tacto puesto que son los que permitirán al usuario recibir información de las distintas páginas e interactuar con ellas.

Los principales problemas que con la edad afectan a la vista son la dificultad para distinguir colores, la falta de precisión al enfocar objetos, así como la pérdida de visión periférica. Si a la degeneración normal de este sentido se le suman problemas clínicos como las cataratas o el glaucoma, sucede que la vista empeora considerablemente haciendo muy difícil la tarea de distinguir información mostrada en cualquier tipo de dispositivo, como puede ser un monitor.

Teniendo en cuenta estas dificultades, a la hora de diseñar un sitio Web se ha de poner especial atención en ciertos aspectos que pueden disminuir enormemente la capacidad de una persona para interactuar con una página Web:

- Tamaño del texto: un tamaño de texto demasiado pequeño puede impedir que personas con deficiencias visuales puedan leerlo correctamente. Sin embargo, la elección de un tamaño de texto adecuado depende totalmente del ángulo y la distancia con que el ojo lo percibe, por lo que se adopta el criterio de que el texto ha de ser lo más grande posible para facilitar su lectura.
- Contraste texto-fondo: el contraste del texto con el fondo de la página ha de ser lo suficientemente grande como para que pueda ser leído con claridad, siendo preferible la polaridad positiva (texto negro sobre fondo blanco).
- Tipo de letra: los adornos o *serifa* de algunos tipos de letra dificultan su lectura en monitores, por lo que el tipo de letra ha de ser preferiblemente *sans serif* (sin *serifa*).
- Combinación de colores: la combinación de colores de la página ha de ser tal que no impida la correcta visualización de los distintos elementos que la componen.
- Iconos: han de ser lo más esquemáticos posibles a fin de que su significado resulte lo más claro posible para cualquier persona.

El principal problema que afecta al sentido del tacto es la dificultad para reconocer objetos con las manos. Si a este factor se le suman la pérdida de destreza y precisión de movimientos, manejar ciertos dispositivos como el teclado o el ratón se hace muy complicado.

Para solventar estas dificultades, los elementos de la página Web con los que necesite interactuar el usuario haciendo uso del ratón deberán ser fácilmente identificables y tener un tamaño lo suficientemente grande como para poder acceder a ellos sin problemas.

### **2.1.2 Dificultades cognitivas**

Otro de los problemas relacionados con la edad es la pérdida de capacidades cognitivas, lo que deriva en respuestas cerebrales más lentas, disminución de la capacidad de atención, así como pérdida de memoria a corto plazo.

Estos aspectos han de tenerse muy en cuenta a la hora de estructurar un sitio Web y decidir de qué forma navegarán los usuarios a través de las páginas que lo forman. Una estructuración complicada puede propiciar que el usuario no sepa dónde se encuentra en un determinado momento y acabe perdido dentro del sitio Web.

## **3. Motivación del trabajo**

La motivación de este proyecto es crear un sitio Web para personas mayores que permita fomentar las relaciones personales entre ellos al tiempo que proporcionar diversión y entretenimiento.

El sitio se concibe como una red social donde cada usuario podrá publicar distinto tipo de contenido (texto, imágenes y vídeo), ser partícipe de las aportaciones realizadas por otros usuarios mediante un sencillo sistema de comentarios, buscar a sus amistades y crear su propia red de amigos e incluso catalogar su propio mundo virtual añadiendo etiquetas a todas sus publicaciones.

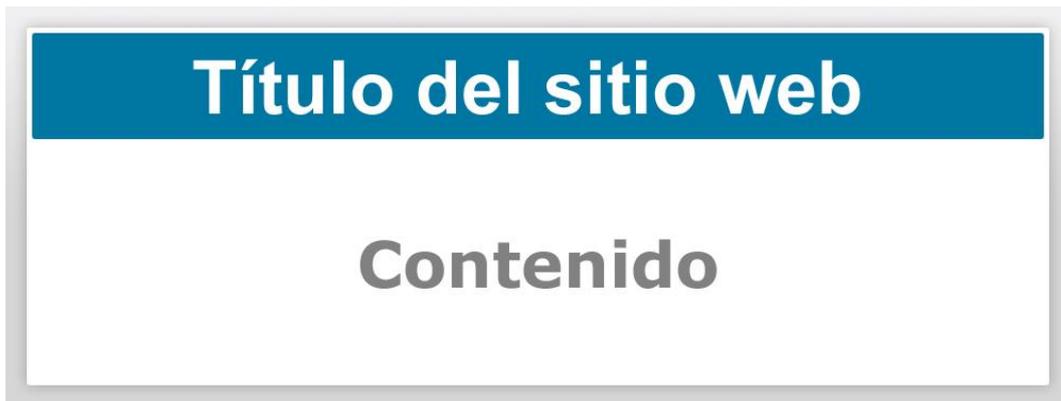
El sitio Web, además, pretende ofrecer altos grados de usabilidad para que el conjunto de las personas mayores, sea cual sea su condición, pueda hacer un completo uso y disfrute del mismo.

## **4. Características generales**

El diseño de los interfaces del prototipo se ha confeccionando tomando como referencia distintos patrones de diseño Web descritos en *Design of sites* (Van Duyne et al. 2003).

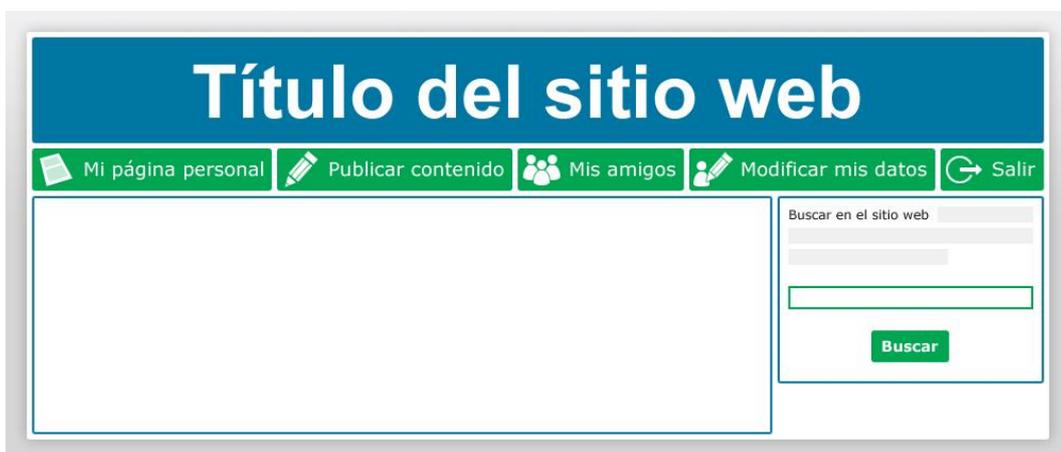
A este hecho hay que sumar las características especiales del grupo de usuarios al que va dirigido el sitio Web, las cuales obligan a que los interfaces sean, ya de por sí, fácilmente comprensibles.

Las distintas páginas del sitio Web han de guardar una apariencia similar pues ayuda a reafirmar la sensación de consistencia y unicidad entre todas ellas (patrón I1 *Grid Layout*). Para lograr este objetivo, se identifican los elementos comunes que existen entre los distintos interfaces y se incorporan a la que será la estructura básica de página. Estos elementos comunes son el título del sitio Web y el contenido (Figura 1).



**Figura 1:** Estructura básica de página

Cuando el usuario entra en el sitio Web con su nombre de usuario y contraseña, se incorporan nuevos elementos comunes en todas las páginas: la barra de navegación (patrón K2 *Navigation Bar*) y el panel de búsqueda (fFigura 2).



**Figura 2:** Estructura básica de página ampliada

La barra de navegación está formada por distintos botones que permiten acceder a las principales funcionalidades del sitio Web (patrón B4 *Task-Based Organization*):

- Mi página personal: se accede a la página personal del usuario, donde se muestran los contenidos publicados por él mismo.
- Publicar contenido: se accede a la página de publicación de textos, imágenes y vídeos.
- Mis amigos: se accede a la página que muestra un listado con los amigos del usuario.
- Modificar mis datos: se accede a la página que permite modificar los datos del usuario.
- Salir: se sale del sitio Web.

Además, para que el usuario sepa en todo momento dónde se encuentra dentro del sitio Web, los botones de navegación cambian de un estado “apagado” (fFigura 3), a un estado “encendido” (Figura 4) dependiendo de la página que se esté visitando (patrón K3 *Tab Rows*).



**Figura 3:** Botón “apagado”



**Figura 4:** Botón “encendido”

El formato para los mensajes de error en los formularios del sitio Web es común para todas las páginas, por lo que no se han desarrollado más ejemplos en el prototipo.

## 5. Evaluación del prototipo

La evaluación del prototipo permite determinar si el diseño de los distintos interfaces de usuario es adecuado y, en caso de no serlo, realizar las modificaciones oportunas en la fase de implementación.

### 5.1 Métodos de evaluación

Los métodos utilizados para la evaluación fueron los siguientes:

- Pensamiento en voz alta: método de evaluación en el que se insta a los usuarios a que hagan cualquier comentario que consideren oportuno mientras hacen uso del sitio Web, e incluso busquen soluciones a los posibles problemas que encuentren.
- Entrevista abierta: método de evaluación que permite recabar información acerca de los puntos más importantes del prototipo, dando opción a que el número de preguntas aumente durante el desarrollo de la misma para poder recabar la mayor cantidad de información posible.

### 5.2 Resultado de la evaluación

La evaluación se realizó a diez personas mayores de forma individual con edades comprendidas entre los 60 y 70 años.

En general resultado general de todas las evaluaciones fue favorable. Los usuarios comentaron que el diseño del sitio Web era muy claro y que se entendían perfectamente cada una de las páginas de que está formado. Sin embargo, se destacaron ciertos puntos susceptibles de mejora:

- Los colores del sitio Web eran adecuados, aunque en aquellas zonas donde había letra blanca sobre un fondo de color sería preferible que fueran más intensos.
- La elección de los iconos en los botones era adecuada. Sin embargo, el icono para las etiquetas no se distinguía correctamente a causa del color elegido.

- Los botones de “Ver comentarios” y “Comentar” no debían mostrarse junto a los de “Modificar” y “Eliminar” puesto que servían para cosas distintas.
- No se entendía la función de los botones “Contenidos recientes” y “Contenidos antiguos”.
- Los botones de “Seleccionar imagen” y “Seleccionar vídeo” debían sustituirse por otro en el que pusiera “Seleccionar archivo”.
- La función del botón “Añadir como amigo” no se entendía.
- El botón “Volver” en ciertos formularios daba sensación de que servía para rectificar los datos introducidos y no para volver a la página de la que se procedía.

## 6. Implementación de la versión final

En este apartado de la memoria se expone la fase de implementación del sistema, durante la cual se construye la versión definitiva y funcional de los distintos interfaces de que se compone el sitio Web.

Todos los aspectos técnicos relacionados con la implementación están fuera del ámbito de este trabajo, por lo que no se encuentran reflejados en este documento.

A partir de los interfaces del prototipo y la información proporcionada por los usuarios durante la evaluación del mismo, se crean los interfaces del sitio Web.

A continuación, se exponen sus características generales para continuar con una explicación detallada de cada uno de ellos.

### 6.1. Características generales

Los interfaces del sitio Web se han diseñado, al igual que sucedió con los del prototipo, tomando como referencia distintos patrones de diseño Web descritos en *Design of sites* (Van Duyne et al. 2003). La mayoría de estos patrones son comunes entre las dos versiones de los interfaces por lo que en adelante sólo se hará referencia a aquellos que no llegaron a emplearse durante la confección del prototipo.

El nombre de un sitio Web permite a los usuarios identificarlo como único y asociarlo con determinados servicios dentro de Internet (patrón E1 *Site Branding*). Por tanto, la elección de un nombre ha de ser cuidadosamente planteada para intentar transmitir, preferiblemente en una sola palabra, qué tipo de servicios ofrece el sitio Web a los usuarios.

El nombre finalmente elegido fue “Generacionline”, el cual surge como combinación de las palabras “Generación” y “Online” (Figura 5).



Figura 5: Título del sitio Web

La palabra “Generación” hace alusión a todas aquellas generaciones de personas que ahora se encuentran en la tercera edad, mientras que la palabra “Online” (en línea) hace alusión al concepto de conexión. Como resultado de la combinación de ambas se tiene la palabra “Generacionline”, con la que se pretende transmitir la idea de generación de personas conectadas unas con otras.

Además, la letra “O” del logotipo se sustituye por el símbolo de energía<sup>3</sup> utilizado en gran cantidad de electrodomésticos, con el objetivo de reforzar aún más el concepto de conexión. El ancho de todas las páginas en el sitio Web debe tener un tamaño fijo (patrón 15 *Fixed-With Screen Size*) para evitar que los elementos de que se componen los interfaces aparezcan descolocados si se emplean distintas resoluciones de pantalla.

Jakob Nielsen, experto en usabilidad, recomienda optimizar los sitios Web para una resolución de 1024 x 768 píxeles pues es la usada por el 60% de los usuarios de Internet<sup>4</sup>.

El ancho finalmente elegido para todas las páginas del sitio Web fue de 960 píxeles, pues permite que se adapten perfectamente a la resolución de 1024 x 768, dejando espacio suficiente a la posible aparición de barras de desplazamiento y elementos ornamentales de los navegadores Web (Figura 6).



Figura 6: Ancho de página

Una de las funcionalidades más importantes que no se implementó en el prototipo por falta de tiempo, es la que permite aumentar o reducir el tamaño del texto mediante dos botones situados en la esquina superior izquierda de todas las páginas Web (Figura 7).



Figura 7: Botones para aumentar y reducir el tamaño del texto

<sup>3</sup> IEEE 1621.

<sup>4</sup> *Screen resolution and page layout*: [http://www.useit.com/alertbox/screen\\_resolution.html](http://www.useit.com/alertbox/screen_resolution.html)

Estos botones permiten alternar entre tres tamaños de letra distintos: pequeña, mediana y grande. El tamaño del texto elegido por el usuario se mantiene de una página a otra, por lo que sólo tiene que configurarlo conforme a sus preferencias cada vez que entra en el sitio Web.

## 7. Evaluación

La evaluación del sitio Web es fundamental para determinar si el diseño de los interfaces de usuario ofrece altos grados de usabilidad. Además, también permite determinar si los errores detectados durante la evaluación previa del prototipo fueron corregidos adecuadamente de cara a la confección final de cada uno de los interfaces.

Además de realizar una evaluación con usuarios reales, se utilizaron técnicas de validación automática para garantizar que la gramática XHTML y CSS de las distintas páginas Web seguían los estándares del W3C.

A continuación se explican los métodos de evaluación utilizados así como un análisis detallado de los resultados obtenidos.

### 7.1 Métodos de evaluación

Los métodos utilizados para la evaluación con usuarios reales fueron los siguientes:

- Simulación cognitiva (*cognitive walkthrough*): método de evaluación que permite determinar cómo de sencillo les resulta a los usuarios realizar determinadas tareas dentro del sitio Web, como puede ser publicar una imagen, añadir un amigo, modificar su contraseña, etc.
- Pensamiento en voz alta: método de evaluación en el que se insta a los usuarios a que hagan cualquier comentario que consideren oportuno mientras hacen uso del sitio Web, e incluso busquen soluciones a los posibles problemas que encuentren.
- Entrevista abierta: método de evaluación que permite recabar información acerca de los puntos más importantes del prototipo, dando opción a que el número de preguntas aumente durante el desarrollo de la misma para poder recabar la mayor cantidad de información posible.

### 7.2 Resultado de la evaluación

La evaluación se realizó a diez personas mayores con edades comprendidas entre los 60 y 70 años. Los conocimientos informáticos de la mayoría eran muy pobres, llegando en algunos de los casos a ser prácticamente nulos. Además, dos de las personas evaluadas presentaban deficiencias visuales severas.

El resultado general de todas las evaluaciones fue muy bueno. Los usuarios comentaron que el diseño de todas las páginas era muy claro y que resultaba muy sencillo realizar las distintas tareas que se les encomendaron dentro del sitio Web. Sin embargo, al igual que sucedió con la evaluación del prototipo, se destacaron ciertos puntos susceptibles de mejora:

- Los colores de todas las páginas se distinguían perfectamente. Sin embargo, para tratarse de un sitio Web destinado a personas mayores resultaban un poco tristes.

- No se podían introducir etiquetas formadas por más de una palabra.
- No quedaba clara la funcionalidad del botón “Examinar” en los formularios para la publicación de imágenes y vídeos.
- El texto introducido en el buscador se borraba una vez concluida la búsqueda. Esto impedía la posibilidad de modificarlo o ampliarlo de cara a futuras búsquedas.
- Los resultados de una búsqueda no se entendían bien a consecuencia de la clasificación realizada entre “Usuarios” y “Contenidos.”
- No se entendía que las etiquetas asociadas a cada contenido eran enlaces que, si eran pinchados, generaban una búsqueda en torno a esa etiqueta.

### 7.3 Validación de XHTML 1.0 y CSS

Además de la evaluación con usuarios reales, se utilizaron técnicas de validación automática para determinar si la gramática XHTML y CSS de las distintas páginas Web cumplía con los estándares impuestos por el W3C.

Todas las páginas de que se compone el sitio Web pasaron los test de validación XHTML 1.0 y CSS proporcionados por el W3C. Además, la validación de XHTML 1.0 se realizó en su versión más estricta (XHTML 1.0 *Strict*<sup>5</sup>) garantizando de ese modo una separación completa de la estructura, presentación y comportamiento en los distintos interfaces.

Esta separación repercute favorablemente en la accesibilidad del sitio, ya que permite que distintos dispositivos reconozcan y adapten de forma más limpia la información que se transmite a los usuarios.

## 8. Correcciones finales

La evaluación final del sitio Web con usuarios reales demostró que, pese a haber realizado una gran cantidad de modificaciones en los interfaces después de la evaluación del prototipo, aún existían pequeños detalles que eran susceptibles de ser mejorados.

Para conseguir una versión de los interfaces lo más clara e intuitiva posible, se decidió realizar un conjunto de nuevas modificaciones, las cuales se exponen a continuación.

### 8.1 Especificar longitud de las contraseñas.

En el formulario de registro de un nuevo usuario y en el formulario de cambio de contraseña los usuarios introducían contraseñas demasiado cortas. Al hacer esto, se generaba automáticamente un error cuando se intentaba enviar el formulario puesto que todas las contraseñas del sitio Web debían tener entre 8 y 16 caracteres.

Para evitar la posibilidad de que el usuario introdujera directamente una contraseña de menos de 8 caracteres, se decidió informar de la longitud de la misma tanto en el formulario de registro (Figura 8) como en el de modificación de contraseña (Figura 9).

---

<sup>5</sup> Definición de la gramática XHTML 1.0 *Strict*: [http://www.w3.org/TR/xhtml1/#a\\_dtd\\_XHTML-1.0-Strict](http://www.w3.org/TR/xhtml1/#a_dtd_XHTML-1.0-Strict)

Figura 8: Nuevo formulario de registro

Figura 9: Nuevo formulario de modificar contraseña

## 8.2. Etiquetas separadas por comas

En la publicación de contenidos los usuarios tenían que introducir las etiquetas separándolas por espacios, lo que no daba opción a poder introducir una etiqueta formada por más de una palabra.

Para solucionar este problema se decidió que los usuarios separaran las etiquetas por comas en vez de por espacios (Figura 10).

Figura 10: Etiquetas separadas por comas

## 8.3. Etiquetas son enlaces

Algunos usuarios no eran capaces de entender que las etiquetas asociadas a cada contenido eran enlaces que, si eran pinchados, generaban una búsqueda en torno a esa etiqueta.

Para ayudar a la comprensión de que las etiquetas eran enlaces, se decidió subrayarlas y hacer que cambiaran de color cuando el usuario pasaba con el puntero del ratón encima de ellas (Figura 11).

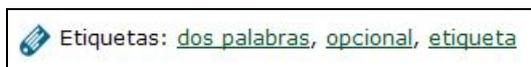


Figura 11: Etiquetas son enlaces

#### 8.4. Número de comentarios

Desde la página personal de un usuario no se podía saber si un contenido tenía o no comentarios. La única forma de saberlo era visualizando la página propia del contenido.

Para solucionar este problema, se decidió incorporar un contador de comentarios dentro del propio botón de "Ver comentarios" asociado a cada contenido (Figura 12).



Figura 12: Número de comentarios

#### 8.5. Especificar qué se puede buscar

Algunos usuarios no usaban el buscador del sitio Web porque no sabían qué se podía buscar con él.

Para dejar claro qué tipo de contenidos se podían buscar en el sitio Web y fomentar el uso del buscador, se decidió indicarlo claramente en el propio cuadro de búsqueda (Figura 13).

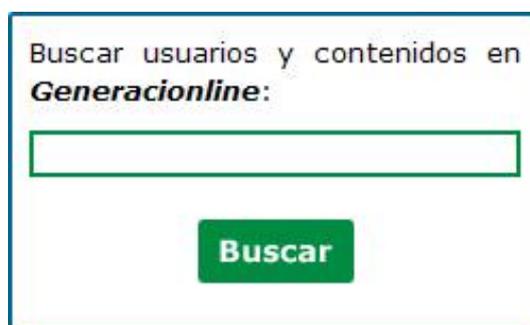


Figura 13: especificar qué se puede buscar

#### 8.6. Conservar criterio de búsqueda

Algunas veces sucedía que los usuarios querían modificar o ampliar el número de palabras que habían introducido en el buscador para realizar una búsqueda, pero no podían porque se eliminaban automáticamente una vez concluida esta.

Para solucionar este problema se decidió conservar el criterio de búsqueda para que el usuario pudiera modificarlo o ampliarlo a su elección (Figura 14).

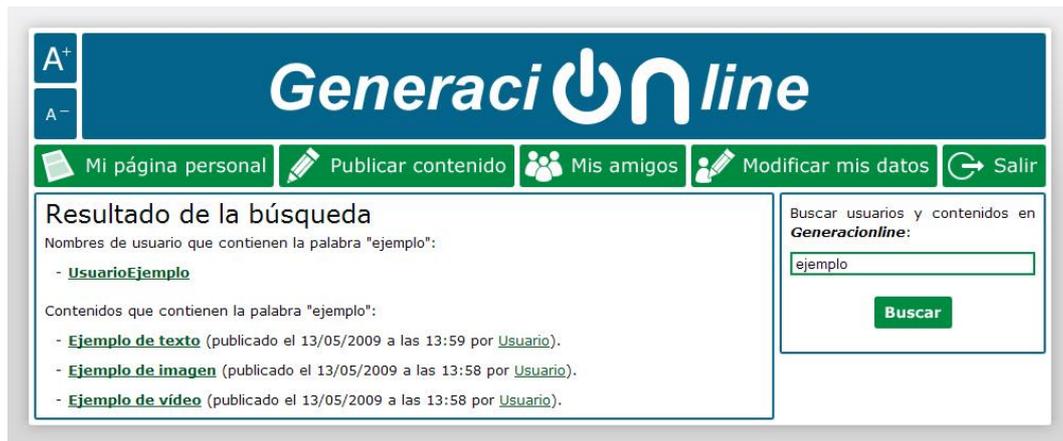


Figura 14: Conservar criterio de búsqueda

## 9. Conclusiones

Cuando se confeccionan interfaces de usuario, muchas veces se presupone que los conocimientos del desarrollador son más que suficientes para realizar un buen diseño de los mismos, debido a que en la mayoría de los casos el destinatario de los interfaces pertenece al mismo grupo poblacional que el propio desarrollador, con lo que éste último no tiene más que ponerse en la “piel” del usuario final para lograr un buen diseño de interfaz que se adapte a sus necesidades.

Sin embargo, cuando se trata de diseñar interfaces para personas mayores, este tipo de métodos no tienen ningún tipo de valor: por mucho que el desarrollador intente ponerse en la “piel” del usuario final, jamás podrá superar las barreras socio-culturales y de edad que les separan. En estos casos la evaluación con personas reales es fundamental, siendo el único camino para lograr un buen diseño en los interfaces de usuario.

Hemos querido plasmar en este trabajo no sólo los aspectos propios de las tecnologías Web sino propiamente la visión de una propuesta de aplicación de una nueva red social destinada a personas mayores y con accesibilidad propia para los mayores evaluada y testada en una segunda fase del trabajo de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blythe, M., Monk, A., Doughty, K. (2005). Socially dependable design: the challenge of ageing populations for HCI. *Interacting with Computers* 17.

Browne, H. (2005). Accesibility and usability of information technology by the elderly.

Brusilovsky, P., A. Kobsa, J. Vassileva, eds. (1998): *Adaptive Hypertext and Hypermedia*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Carmichael, A. (1999). Style guide for the design of interactive television services for elderly viewers. Independent Television Commission.

Goodman, J., Lundell, J. (2005). HCI and the older population. *Interacting with Computers* 17.

Millán, J., Aguilar, L., Pernas M., Rodríguez, M., Orive, P., García, J. (2003). Los mayores y las nuevas tecnologías de la comunicación. Rev. Gerontol 13.

Miranda, R. (2004). Los mayores en la sociedad de la información: situación actual y retos de futuro. Fundación AUNA, Madrid.

Nielsen, Jacob, Loranger, H. Prioritizing. (2003). Web Usability (Kindle Edition).

Van Duyne, D. Et al (2003). The design of sites: patterns, principles, and processes for crafting a customer-centered web experience. Addison- Wesley.