

**USABILIDAD EN SITIOS WEB DE HOSPITALES
UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES.
UNA PROPUESTA DE MODELO DE ANÁLISIS.**

**D. Salvador Doblás Arrebola
Universidad de Málaga
Hospital Regional Universitario Carlos Haya
Málaga-España**

1. Introducción

Los hospitales tienen en Internet un medio que ofrece inmensas posibilidades para comunicarse con sus públicos. Es una herramienta que puede resultar muy útil siempre que se utilice de una forma adecuada, teniendo en cuenta sus posibilidades y la gran variedad de públicos a los que pueden llegar.

La gran evolución que se está viviendo en la velocidad y en la capacidad de transmitir y recibir información está haciendo de los sitios Web un recurso obligado para mantener informados a los diferentes públicos de los hospitales sobre los más variados aspectos: información general, teléfonos, servicios, etc.

En Internet se admite una gran variedad de contenidos y una gran cantidad de información y, por supuesto, ningún otro medio puede ofrecer su interacción, ni su eficacia en la comunicación bidireccional, ni la inmediatez; sus posibilidades parecen casi ilimitadas.

Las ventajas que Internet presenta para los centros sanitarios son las siguientes: que es un medio interactivo, es decir, el receptor actúa sobre la página Web, se mueve, selecciona los contenidos que más le interesan, etc.; la comunicación es bidireccional, ya que el emisor ofrece unos contenidos y permite que el receptor le conteste directamente; notoriedad al permitir la utilización de todas las herramientas de comunicación empleadas en otros medios; grandes posibilidades creativas por la gran

cantidad de elementos que es posible emplear en su diseño; además, el visitante puede guardar o imprimir esa información para volver sobre ella cuando la necesite; permite elaborar mensajes personalizados; ofrece la posibilidad de seleccionar los contenidos que el usuario desea recibir; es un medio que permite ampliar la información .

Pero también es un medio con algunos inconvenientes importantes, de entre los cuales podemos destacar: el ancho de banda y los equipos utilizados, aunque éstas son limitaciones que va perdiendo importancia día a día; el peso de los elementos utilizados, que dificulta el acceso a determinadas informaciones; y, por último, la falta de experiencia en comunicación por parte de muchos de los desarrolladores de proyectos.

2. Objetivos

Con el avance de las nuevas tecnologías, un gran número de hospitales del país evidencian la necesidad de tener una mayor presencia en la Red para no quedar al margen del empleo de sitios Web, los cuales, gracias a las características propias de este medio, favorecen tanto el poder cubrir las necesidades internas como dirigirse a sus públicos para satisfacer las demandas que éstos presentan en aspectos como facilidad de uso, acceso, etc.

Por ello, en muchos hospitales nacionales e internacionales está proliferando, cada vez más, la creación de espacios Web en Internet, en algunos casos por la imperante necesidad de comunicación de las empresas, públicas y/o privadas, y en otros, porque Internet se ha convertido en un medio de masas, y en el caso concreto de los sitios Web de hospitales, cada vez son más visitados.

Un problema existente en muchos casos es que estos sitios Web son realizados por personal poco profesional, sin tener en cuenta cómo se transmite la información y cuáles son los criterios de calidad exigidos.

El objetivo general para la presente investigación es: diseñar un proceso de evaluación mediante un test heurístico para asignar una puntuación a la usabilidad en los diferentes hospitales universitarios en España.

3. Metodología

Para la realización de este análisis sobre la usabilidad de los sitios Web en los hospitales universitarios españoles se han seguido los siguientes pasos:

3.1. Hospitales universitarios con presencia en la Web (Fuente: Diario Médico)

Número de camas hospitales universitarios (Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo)

3.2 Muestra

4. Concepto de usabilidad

5 Evaluación heurística de la usabilidad.

3.1 Selección de sitios Web de hospitales universitarios con presencia en Internet y número de camas

Se efectuó la determinación de la muestra de hospitales con sitio Web, que se obtuvo a partir de los datos del catálogo de hospitales de Diario Médico (http://www.diariomedico.com/edicion/diario_medico/inicio/es/) y el número de camas del catálogo de hospitales del Ministerio de Sanidad y Consumo (<http://www.msc.es>).

Tomando como base la información poblacional se ha realizado un muestreo aleatorio de hospitales públicos por provincia, siendo la variable de control de dicho muestreo que “el hospital fuera universitario público y que dispusiera de página *Web*”, del mismo modo que el objetivo final de la muestra representase a un gran número de camas del conjunto de hospitales universitarios del territorio nacional. El tamaño de la muestra objeto de análisis ha sido de 15 hospitales universitarios obtenidos de entre un universo de 27 hospitales universitarios nacionales existentes.

Más adelante, en las **tablas 1 y 2**, se muestran los hospitales analizados por Comunidad Autónoma, así como el número de camas hospitalarias de que disponen.

3.2 Muestra

a) Amplitud del universo: 27 hospitales universitarios españoles.

b) Nivel de confianza adoptado: Entre -2 sigma y $+2$ sigma \square 95,5% de probabilidad.

Indica que existe un 95,5% de probabilidad de que los resultados obtenidos en la muestra sean válidos para el universo (riesgo del 4.5).

c) Error de estimación permitido: 6% .

d) La proporción $p=q=50\%$.

e) Ausencia de desviación en la elección de los elementos de la muestra. Ha sido seleccionado por medio de un muestro aleatorio o al azar; es decir, rigurosamente probabilística.

Para un universo de 27 hospitales universitarios en España, el tamaño de la muestra viene dado por la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{pqN \square^2}{E^2(n-1) + \square^2 pq}$$

N= número de elementos del universo

n= número de elementos de la muestra

\square = nivel de confianza elegido (2 sigmas)

p= tanto por ciento estimado, y $q=100-p$

E= error de estimación permitido

Para calcular el tamaño de la muestra para este estudio, primero elegimos el error máximo usualmente permitido, que es del 6% (0,06), y tomando $p=q=0,5$, ya que no nos estamos basando en estudios anteriores. Para un nivel de confianza de 95,5% (es decir, de 2), la fórmula queda simplificada de la siguiente forma:

$$n = \frac{0.5*0.5*N*4}{(0.06)^2 (N-1) + 4*0.5*0.5}$$

$$n = \frac{N}{0.0036(N-1) + 1}$$

El tamaño de la población es de 27 (N=27). Sustituyendo este valor tenemos:

$$n = \frac{27}{0.0036^2(219)+1} \quad n = \frac{27}{0.7884+1}$$

$$n = \frac{27}{1.7884} \quad n = 15.09$$

Los criterios para la elección de los centros hospitalarios fueron los siguientes:

1. Ser un hospital “Universitario”, por las similitud de las características.
2. Tamaño mediano-grande por su número de camas, por la representatividad de la muestra.
3. La página de entrada al Web no debe ser un servicio del hospital.
4. Distribución territorial: la Comunidad Autónoma por la representatividad de la muestra.
5. Titularidad pública: se han desestimado los hospitales y clínicas privadas, y hospitales públicos no universitarios.

Los hospitales analizados representan un 16,01% de las camas públicas, siendo, en términos absolutos, 17.058 camas públicas de las 106.471 que constituyen el total nacional. La media de la muestra es de 1.137 camas.

De los 15 hospitales universitarios públicos, 9 superan el millar de camas; 5 están entre 500 y 1.000, y tan sólo uno queda por debajo de 500 camas.

Cumpliendo el criterio de representación geográfica, se incluyen 11 CC. AA. La selección incorpora centros que representan a una amplia variedad geográfica, que se corresponde en buena medida con los principales núcleos y CC.AA. por población.

Estas 11 comunidades comprenden un total de 17.058 camas, lo cual representa el 16,01% del total de camas de los hospitales españoles durante el año 2004.

La mayor parte de los hospitales universitarios actuales son de tamaño medio o grande.

Los 15 hospitales universitarios seleccionados están ubicados en Andalucía, Aragón, Baleares, Cantabria, Castilla La Mancha, Cataluña, Valencia, Extremadura, Galicia, Madrid y País Vasco.

Además, la muestra del estudio incluye sitios de referencia generales en el ámbito hospitalario, como son los sitios del Hospital Universitario Reina Sofía, Hospital Universitario Carlos Haya, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Hospital Universitario 12 de Octubre, Hospital Universitario Vall d'Ebron.

La **tabla 1** recoge el siguiente listado de hospitales universitarios nacionales por Comunidades Autónomas con presencia en la red y el número de camas por hospital y comunidad.

CC.AA.	Hospitales Universitarios	Camas
Andalucía	1. Reina Sofía http://www.hospitalreinasofia.org/	3318 1402
	2. Carlos Haya http://www.carloshaya.net/	1216
	3. Virgen de las Nieves http://www.hospitalvirgendelasnieves.org/	700
Aragón	4. Miguel Servet http://www.hmservet.org	1214 1214
Baleares	5. Son Dureta http://www.hsd.es/	910 910
Cantabria	6. Marques de Valdecilla http://www.humv.es/nportal/default/	1135 1135
Castilla la Mancha	7. De Guadalajara http://www.hugu.es/index1024.htm	410 410
Cataluña	8. Vall d' Hebron http://www.vhebron.es/	2351 1393
	9. Arnau de Vilanova http://www.arnau.scs.es/	958
Comunidad Valenciana	10. La Fe http://www2.san.gva.es/hlafe/	2179 2179
Galicia	11. Juan Canalejo http://www.canalejo.org/	1402 1402
Madrid	12. 12 de Octubre http://www.h12o.es/	3171 1421
	13. Ramón y Cajal http://www.hrc.es/	1196
	14. De la Princesa http://www.hup.es/	554
País Vasco	15. De Cruces http://www.hospitalcruces.com/	968 968

Total camas **17058**

Tabla 1: Hospitales universitarios con presencia en la red (fuente: Diario Médico) nº camas y total por Comunidad Autónoma (fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo)

4. Concepto de usabilidad

La usabilidad es un anglicismo que significa "facilidad de uso", como indican Bevan, Kirakowski, y Maissel (1991).

Muchos autores han propuesto diversas definiciones de usabilidad, normalmente a través de la enumeración de los diferentes atributos o factores mediante los que puede ser evaluada, y cada definición depende finalmente del enfoque con el que pretende ser medida (Folmer, Bosch; 2003).

Para este trabajo tomaremos la definición más extendida, que es la ofrecida por la ISO, y que define usabilidad como el "*grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos*" ISO 9241-11. (1998).

Como se indica en la definición, la usabilidad de una aplicación debe ser entendida siempre en relación con la forma y condiciones de uso por parte de sus usuarios, así como con las características y necesidades propias de estos usuarios. Un diseño no es en sí mismo usable: "*lo es para usuarios específicos en contextos de uso específicos*".

Pretender que una aplicación Web sea usable independientemente de quién y cómo la use se corresponde más con una visión o enfoque universalista de la usabilidad (en ocasiones necesaria), que con una visión realista y práctica. Esto es debido a que normalmente toda aplicación se diseña con la intención de satisfacer las necesidades de una audiencia concreta y determinada, por lo que será más usable cuanto más adaptado esté su diseño a esta audiencia específica, y por tanto menos lo esté para el resto de personas.

5. Evaluación heurística de la usabilidad

Según Jakob Nielsen la evaluación heurística es “el nombre genérico de un grupo de métodos basados en evaluadores expertos que inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de una interfaz de usuario” **Nielsen, J.** (1994a).

La evaluación heurística de hospitales universitarios españoles está basada en la observación de la coherencia en la presentación de la información, la visualización y coherencia de las acciones e interacción con el sistema, los métodos de entrada/salida de información, el respeto por la ergonomía y los factores humanos.

Para ello se ha empleado la siguiente metodología, diseñando una plantilla propia para la aplicación a los sitios Web de la muestra seleccionada anteriormente, que son los mínimos exigibles considerador por el investigador para este tipo de centros.

FICHA DE ANÁLISIS DE LA WEB DEL HOSPITAL

INFORMACIÓN GENERAL	TIPOLOGIAS DE ENLACES
1.1: Plano de situación.	4.1: Consejerías.
1.2: Número de camas.	4.2: Otros departamentos
1.3: Mapa <i>Web</i> .	4.3: Otros hospitales de la zona.
1.4: Misión empresarial.	4.4: Hospitales de otras zonas.
1.5: Derechos y deberes.	4.5: Asociaciones profesionales.
1.6: Organigrama.	4.6: ONG.
1.7: Imágenes del hospital.	4.7: Donantes.
1.8: Centro de servicios informáticos.	4.8: Trabajo social.
1.9: Salud laboral o política de calidad.	4.9: Bases de datos.
1.10: Aula infantil.	4.10: Portales.
1.11: Noticias.	4.11: Diario médico.
1.12: Informe actividad.	4.12: Otros periódicos o informativos.
1.13: Atención religiosa.	4.13: BD. Documentales: Medline.
INFORMACIÓN ESPECIALIDADES	COMUNICACIÓN
2.1: Directorio médicos.	5.1: Directorio teléfonos
2.2: Contacto teléfono.	5.2: Petición o cambio de cita.
2.3: Contacto <i>e-mail</i> .	5.3: Contacto vía <i>e-mail</i> .
2.4: Datos básicos (esp.).	5.4: N° de teléfono de Información.
2.5: Contacto con el servicio.	5.5: Tiempo teléfono Información.
2.6: Nombre y cargo.	
2.7: N° especialidades.	
2.8: Hospitalarias.	
2.9: Consultas externas.	
	INVESTIGACIÓN

ACTIVIDADES		6.1: Fundación	
3.1: Prevención.		6.2: Unidad de Investigación	
3.2: Diagnóstico.		OTROS DATOS	
3.3: Tratamiento.		7.1: Indica webmaster	
3.4: Formación: Cursos		7.2: N° visitantes	
3.5: Registro <i>on line</i> formación.		7.3: Recomienda explorador y res	
3.6: Inf. Líneas de investigación.		7.4: Actualización	
3.7: Documtos. y publicaciones <i>on line.</i>		7.5: Acreditación	
		7.5: Página de entrada	
		7.6: Multilingüe	
		7.7: Desarrollo propio	

Con la *usabilidad* estudiamos el sistema interactivo que mejor responde a las tareas que se van a realizar, en el caso de los sitios de hospitales universitarios un elemento fundamental es la interfaz. Si la interfaz falla, falla todo. La solución está en ser capaces de crear una experiencia única y positiva; de esta manera conseguiremos fidelizar a nuestros usuarios para convertirlos posteriormente en fieles usuarios. Por eso es tan importante hacer un estudio de *usabilidad*.

Un estudio previo de la audiencia implica reducir costes de producción finales y reducir una inversión posterior en modificaciones. La calidad final y su competitividad es mayor si predomina un enfoque centrado en el usuario.

6. Resultados

El plano de situación, que sirve para indicar al usuario cómo llegar al centro, lo tienen en su Web un 73,3%. En otros centros no está en la página de inicio, y sí en la de recursos humanos, por ejemplo el Hospital Carlos Haya.

La información del número de camas de que dispone cada centro hospitalario la tienen un 60%. Algunos hospitales importantes como Reina Sofía y Carlos Haya no poseen el número de camas. Pero sí figuran estos datos en la opción de la memoria anual de la institución.

El mapa de la Web supone un 26,6% de la muestra estudiada de los centros, un porcentaje poco elevado para la utilidad que ofrece al usuario de la Web.

Del total de 15 hospitales universitarios, son 11 centros los que incluyen información acerca de la misión empresarial y 11 los que presentan la Carta de Derechos y Obligaciones.

Es importante destacar que tan sólo 8 centros ofrecen información sobre el organigrama de la institución y 5 presentan una galería de imágenes del centro. Además, 7 hospitales destacan en sus respectivas páginas la importancia de la existencia de una política de calidad, tanto para el bien del personal que trabaja en el centro, como para enfermos y familiares.

En lo que se refiere al idioma, no hay muchos centros con sitios multilingüe; solamente 4 ofrecen otro idioma diferente del castellano; algunos incluso contemplan el catalán, como son el Hospital Arnau de Villanova y el Vall d'Ebron. Además, encontramos un hospital cuya página se encuentra en castellano e inglés; y otro que muestra la información en castellano, inglés y catalán (Hospital Vall d' Hebrón), aunque la gran mayoría sólo presentan la información en castellano.

A pesar de haberse producido un incremento de los centros que incluyen información sobre las especialidades y la forma de contacto con cada una de ellas (vía e-mail o contacto telefónico), continúa habiendo bastantes *Web* hospitalarias que no hacen referencia a este tipo de información. De los 15 hospitales analizados, hay contacto vía e-mail y telefónica en 5 centros.

Otro aspecto relevante es que en cuanto a la información sobre actividad docente, investigación, congresos y conferencias sigue habiendo muy pocas *Web* hospitalarias que permitan inscribirse en cursos a través de la *Web*, o que permitan visualizar documentos y publicaciones en la Red.

Referente a los enlaces que permiten las *Web* de los hospitales, siguen predominando los *links* a otros centros hospitalarios e instituciones sanitarias. Sin embargo, se ha experimentado un aumento de las *Web* con enlaces relacionados con el trabajo social y las donaciones de todo tipo.

Los resultados obtenidos en la categoría de comunicación: hay un mayor número de páginas que incluyen contacto vía e-mail y que presentan un directorio telefónico. El número de hospitales que permiten la petición de cita por Internet ha sido uno, lo que demuestra que todavía hay dificultades por parte de la administración sanitaria en el avance tecnológico de los hospitales universitarios.

En la categoría de investigación se vislumbra el aumento de otro modelo de financiar la investigación, como es cada vez la formación de Fundaciones que se encargan de conseguir presupuesto para seguir financiando la investigación en los hospitales.

En el apartado de otros datos, 3 indican la posibilidad de contactar con el webmaster. Igualmente en el sitio Web de un centro figura el número de visitantes; además 6 son en los que figuran la actualización; cuentan con página de entrada 5, entre ellos el hospital Carlos Haya y el Vall d'Hebron. También indican la autoría del desarrollo del sitio Web 8 de la veintena de centros hospitalarios.

De los 15 sitios analizados sólo uno se encontraba acreditado por un organismo de acreditación independiente.

Resumimos que, según el estudio realizado de usabilidad, podemos indicar mediante la siguiente **tabla 2** el lugar que ocupan los centros que son más usables.

CLASIFICACIÓN SITIOS POR USABILIDAD

Nº	Sitio	Usabilidad
2	HU CARLOS HAYA	1
1	HU REINA SOFIA	2
8	HU VALL D'EBRON	3
5	HU SON DURETA	4
9	HU ARNAU DE VILANOVA	5
13	HU RAMON Y CAJAL	6
3	HU VIRGEN NIEVES	7
6	HU MARQUES DE VALDECILLA	8
10	HU LA FE	9
12	HU 12 DE OCTUBRE	10
14	HU DE LA PRINCESA	11
15	HU DE CRUCES	12
11	HU JUAN CANALEJO	13
4	HU MIGUEL SERVET	14
7	HU DE GUADALAJARA	15

Tabla 2: Resultados de análisis heurísticos de hospitales universitarios

En información general, los ítems que obtienen mayor porcentaje son los de mapa Web, con un 80%, seguido de plano de situación e informe de actividad. Aula infantil y atención religiosa ocupan los últimos puestos.

En información de especialidades, la información más relevante la ocupa el número de especialidades y los directorios médicos; las que menor porcentaje presentan son las especialidades hospitalarias y de consultas externas.

Para el bloque de actividades, la formación mediante cursos y la información de las líneas de investigación son las que presentan mayor porcentaje. Las que menor el registro *on line* de la formación y documentos y publicaciones *on line*.

Respecto a las tipologías de enlaces por orden porcentual se encuentran las consejerías, las asociaciones profesionales y los portales. Trabajo social y diario médico son las que presentan menor porcentaje en los sitios Web. Hay que destacar la presencia de algunas ONG y de donantes.

En cuanto a comunicación, el contacto e-mail presenta el 100%; es decir, es la única opción del Web de todos los bloques que se presenta en la totalidad de centros. Le siguen los directorios médicos y el número de teléfono de información.

En investigación es aún mayor el número de centros que tienen unidades de investigación frente a la nueva modalidad para gestionar la investigación de los hospitales, como son las Fundaciones.

En otros datos, la información que más se refleja es la recomendación de explorador y resolución con un 33,33%, seguida de la actualización y curiosamente la posibilidad de emplear diferentes lenguas.

Como hemos comentado en otras ocasiones, se evidencia que no hay una unidad de criterios en cuanto al peso que cada una de las opciones tiene en la elaboración de contenidos de los sitios Web de hospitales universitarios.

Se puede decir, en los resultados que hemos obtenido en cuanto a accesibilidad y usabilidad, que tampoco se ve una correspondencia uniforme en cuanto a que un sitio Web deba ser más usable, si es más accesible, lo que nos obliga a pensar que la hipótesis de partida se cumple con el presente trabajo de investigación, ya que, como hemos podido observar, cada hospital tiene unos criterios diferentes a la hora de

elaborar unos contenidos para un público objetivo muy concreto, como son, por un lado, los pacientes y usuarios de los servicios que ofrecen estos hospitales y, por otro, nos encontramos con el personal trabajador que también se nutre de información del sitio Web de su centro.

En la **tabla 3** se ha relacionado el tipo de ítems del estudio por bloques de información en el sitio Web que ha obtenido mayor porcentaje. La investigación en 7 centros aparece considerado como el más importante de los contenidos, seguido de la información general (3), información de las especialidades (2), actividades (1), tipologías de enlaces (1), comunicación, que es la que en ningún centro es considerada como importante.

Bloques analizados	Información General	Información Especialidades	Actividades.	Tipología Enlaces	Comunicación	Investigación	Otros Datos
Ranking	3	4	6	2	5	1	7

Tabla 3: Ranking de bloques con más importancia de los hospitales universitarios

En la **tabla 4** podemos ver esta misma clasificación detallada por centros hospitalarios, en donde se indica cuál de los ítems estudiados es que ha predominado con mayor puntuación en cada hospital; es decir, la importancia que cada uno de los hospitales universitarios le ha dado a los diferentes tipos de contenidos de sus sitios Web.

Reina Sofia - Información general	85%
Carlos Haya - Información de especialidades	89%
Virgen de las Nieves - Información general	77%
Miguel Servet - Investigación	50%
Son Dureta - Información de especialidades	89%
Marques de Valdecilla Actividades	86%
De Guadalajara Investigación	50%
Vall d' Hebron Tipologías de enlaces	92%
Arnau de Vilanova Investigación	100%
Juan Canalejo Investigación	50%
12 de Octubre Información general	85%
Ramón y Cajal Investigación	100%
De la Princesa Tipologías de enlaces	77%
De Cruces Investigación	100%
La Fe Investigación	100%

Tabla 4: Ítems con mayor porcentaje de los bloques por hospitales

7. Conclusiones

En la mayoría de los hospitales los sitios Web son realizados por personal poco profesional, sin tener en cuenta cómo se transmite la información y cuáles son los criterios de calidad exigidos. Como he podido demostrar en el estudio, ningún centro sanitario le ha concedido al contenido de comunicación la importancia que tiene para la comunicación con sus públicos.

Uno de los principales problemas que plantean los sitios Web de hospitales es la dificultad para valorar en términos de calidad el contenido de los sitios, debido a su estructura variable y a la falta de voluntad de los directivos de estos centros para unificar criterios.

Los portales Web de hospitales universitarios españoles aún no han desarrollado servicios que vayan más allá de la información, como la realización de gestiones on line tanto para el público como para el personal que trabaja. Como hemos podido comprobar, tan sólo en un centro se podía efectuar el registro de formación de curso *on line*.

Hay que conseguir un diseño para todos, sobre todo para los discapacitados, ya que como resultado del estudio ningún hospital tiene en cuenta las pautas de usabilidad para este tipo de personas, ya que aún siendo un lugar que trata del restablecimiento de la salud, no tiene en cuenta a parte de su público objetivo.

Por todo ello se aboga por un diseño para todos los ciudadanos cumpliendo estas premisas:

- El diseño debe ser igualmente utilizable por cualquier tipo de usuario.
- El diseño debe tener la suficiente flexibilidad para acomodar el mayor rango de preferencias o capacidades individuales.
- Debe ser simple e intuitivo, fácil de comprender independientemente de la experiencia, conocimientos, idioma o nivel de concentración del usuario.
- El diseño proporciona la información necesaria para su uso independientemente de las condiciones ambientales y sus capacidades sensoriales.
- El diseño es resistente a los errores. Minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de los errores accidentales e inintencionados.
- Bajo esfuerzo físico. El diseño puede ser usado eficientemente y confortablemente con un mínimo de fatiga.
- Ergonomía. El entorno proporciona un espacio y condiciones adecuados para su uso con independencia del tamaño corporal, postura y movilidad del usuario.

La finalidad del Web debe responder a los retos de comunicar, informar y divulgar.

La comunicación es un elemento esencial en los sitios Web de hospitales y sus usuarios, y la fidelización debería estar entre los principales objetivos.

Es vital que los contenidos jueguen un papel muy importante en Internet, y además sirvan de apoyo a servicios específicos o estén orientados a un conocimiento mejor de la institución (Web corporativas).

El presente trabajo de investigación me ha llevado al convencimiento de que hay que seguir investigando en este campo para llegar a unas de las premisas más importantes del presente trabajo: apostar por la accesibilidad, usabilidad y calidad para todos los ciudadanos.

8. Bibliografia

Bevan, N.; Kirakowski, J.; Maissel, J. (1991). *What is Usability?* Proceedings of the 4th International Conference on HCI, Stuttgart, September 1991. Elsevier.

Folmer, E., Bosch, J. (2004). Architecting for usability: a survey. En: Journal of Systems and Software. Febrero 2004, v. 70, n. 1-2. pp. 61-78.

ISO 9241-11. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 11 Guidance on usability*, 1998.

Nielsen, J. (1994a). *Ten Usability Heuristics*. Disponible en: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Nielsen, J. (1994b). *Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier*. Disponible en: http://www.useit.com/papers/guerrilla_hci.html