

## Arquitectura de la información y usabilidad en la web

Por **Ricardo Baeza-Yates**, **Cuauhtémoc Rivera Loaiza** y **Javier Velasco Martín**

**Resumen:** Este artículo aborda dos temas fundamentales en las tecnologías de la información basadas en la web: la arquitectura de la información y la usabilidad. El objetivo de este trabajo es proveer al lector de una visión general sobre ambos campos, además de hacer un recuento histórico de la arquitectura de la información y un estado del arte de la usabilidad en Iberoamérica.

**Palabras clave:** Web, Arquitectura de la información, Usabilidad, Pruebas de usabilidad

**Title:** Information architecture and usability on the web

**Abstract:** This article discusses two fundamental issues regarding web-based information technologies: information architecture and usability. The objective of this work is to provide the reader with an overview of both fields, in addition to recounting the historical background of information architecture and the state of the art of usability in Latin America.

**Keywords:** Web, Information architecture, Usability, Usability testing.

**Baeza-Yates, Ricardo; Rivera Loaiza, Cuauhtémoc; Velasco Martín, Javier.** "Arquitectura de la información y usabilidad en la web". En: *El profesional de la información*, 2004, mayo-junio, v. 13, n. 3, pp. 168-178.

Ricardo Baeza-Yates es doctor en computer science por la Univ. de Waterloo, Canadá, desde 1989. Actualmente es catedrático y director del Depto. de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile (<http://www.dcc.uchile.cl>). También dirige el Centro de Investigación de la Web (<http://www.ciw.cl>), es presidente de Clei (<http://www.clei.cl>), miembro de la Academia de Ciencias de Chile, coordinador del subprograma de electrónica e informática de Cyted (<http://www.cyted.org>) y miembro del directorio de IEEE Computer Society (<http://www.computer.org>), entre otras actividades. Sus áreas principales de investigación son la recuperación de información, la minería de la web y el diseño y análisis de algoritmos y sus aplicaciones, tales como el buscador de la web chilena TodoCL (<http://www.todo.cl>).



Cuauhtémoc Rivera Loaiza es estudiante de doctorado del Depto. de Ciencias de la Computación (DCC) de la Universidad de Chile (<http://www.dcc.uchile.cl/>) desde 2001. Mexicano, profesor de la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (<http://www.fismat.umich.mx/>). Es integrante del Centro de Investigación de la Web (<http://www.ciw.cl/>), miembro de la Sociedad Mexicana de Ciencias de la Computación, ACM/Sigchi, y forma parte del Comité Organizador de Computer-Human Interaction 2005 (CHI 2005) que se celebrará en Portland, Oregon (<http://www.chi2005.org/>). Es miembro fundador del Capítulo Mexicano de Sigchi (CHI-México). Sus principales áreas de investigación son la usabilidad de sistemas (particularmente los basados en la web), interfaces de usuario y la recuperación de información. Ha participado en la creación de una gran cantidad de sitios web (como el del DCC) e impartido cursos sobre interacción humano-computador en eventos nacionales e internacionales.



Javier Velasco, es comunicador social con mención en diseño gráfico. Desde 1996 se especializa en el diseño web y en 1999 se convierte en arquitecto de información. Cuenta con experiencia profesional en grandes proyectos web e intranet en Chile, incluyendo el diario electrónico más visitado de Chile, tiendas electrónicas de libros, vino e inmuebles, así como intranets de atención a clientes, seguimiento de encomiendas y control de producción y personal. Desde el año 2002 forma parte del Advisory Board de AIIA (<http://www.aiffa.org>). El año 2003 se une al Centro de Investigación de la Web en calidad de investigador asociado (<http://www.ciw.cl>). Participó en el comité técnico de la Cumbre AI de 2004 y nuevamente integra la de 2005 (<http://www.iasummit.org>). A principios de 2004 trabaja como profesor adjunto en la Universidad de Maine (<http://www.umaine.edu>) y actualmente trabaja como consultor independiente en los Estados Unidos y Latinoamérica (<http://mantruc.com>).

Artículo recibido el 20-04-04  
Aceptación definitiva: 17-05-04

## 1. Introducción

Pocos avances tecnológicos han tenido un impacto similar a la web en la historia de la humanidad. En menos de una década se ha convertido en un medio de comunicación prácticamente indispensable y en la principal fuente de información para parte importante de la población mundial. La web, con más de 6 mil millones de páginas, tan sólo en su parte pública indexada, sin considerar siquiera la web oculta<sup>1</sup>, se está convirtiendo rápidamente en la indiscutible opción en la cual buscar cuando alguien tiene una necesidad de información.

Cantidades tan grandes de datos requieren de métodos que permitan su entrega eficiente a los usuarios. El campo de trabajo del desarrollo web ha evolucionado rápidamente, tomando nociones de una serie de profesiones y diversificándose en diferentes especialidades. En el presente artículo describiremos algunas de las disciplinas que se enfocan en optimizar el acceso a la información. De esta forma detallamos las dos áreas principales del desarrollo web: la arquitectura de la información y la usabilidad. A continuación presentamos un modelo causal que relaciona ambas y otras que permiten evaluar y mejorar el diseño de un sitio web.

### Arquitectura de la información

La arquitectura de información (AI) se ocupa del diseño estructural de los sistemas de información, su problema central es la organización, recuperación y presentación de información mediante el diseño de ambientes intuitivos. Esta disciplina nació a fines de la década de los 90 como respuesta a la explosión en el tamaño y complejidad de los sistemas de información basados en internet.

**«La AI guarda una estrecha relación con la biblioteconomía; aprovechando el conocimiento establecido en cuanto a organización y gestión de información y profundizando en las áreas de categorización y metadatos»**

Es comparable a la arquitectura tradicional de los espacios públicos: consiste en la creación de los planos que usarán los constructores para levantar zonas que serán visitadas diariamente por cientos de personas. Como en todos los espacios públicos, gran parte de los visitantes que ingresan a éstos lo hace por primera vez. Esto implica que el aprendizaje de la navegación en dicho lugar debe ser altamente intuitivo. La mayor diferencia entre la arquitectura tradicional y la de información es que los espacios digitales son intangibles, el di-

### Direcciones relevantes

- Instituto Asilomar para la Arquitectura de Información  
<http://aifia.org/>
- AlfIA en castellano  
<http://aifia.org/es/>
- Grupo de interés, arquitectura de información, ASIS&T  
<http://mail.asis.org/mailman/listinfo/sigia-l>
- Cumbre de arquitectura de información  
<http://www.info-arch.org/lists/sigia-l/>
- Lista de correo Cadius, en castellano  
<http://www.cadius.org/>
- Glosario de arquitectura de información  
[http://argus-acia.com/white\\_papers/iaglossary.html](http://argus-acia.com/white_papers/iaglossary.html)

señador debe suplir la falta de referencias concretas para la orientación con claves visuales en la pantalla (Fleming, 1996; Foltz 1998).

La AI también guarda una estrecha relación con la biblioteconomía; aprovechando el conocimiento establecido en cuanto a organización y gestión de información y profundizando en las áreas de categorización y metadatos. La indexación, categorización y descripción de los ejemplares en cualquier tipo de colección tendrá un gran impacto en su recuperación y administración (Rosenfeld; Morville, 2002, cap. 1; Wodtke, 2002, cap. 5). Utiliza las ventajas de la tecnología aplicada a las ciencias de la información para potenciar el acceso a documentos digitales (Tramullas, 2000). Un ejemplo son los sitios que utilizan clasificación facetada para el acceso a contenidos, ofreciendo gran flexibilidad a los usuarios con diferentes gustos, intereses ó necesidades (Instone, 2004).

Es difícil lograr consenso en cuanto a la definición de AI, por esto, una de las acepciones más aceptadas es múltiple<sup>2</sup>:

1. El diseño estructural de ambientes de información compartidos.
2. El arte y la ciencia de organizar y rotular sitios web, intranets, comunidades en línea y software para soportar la usabilidad y la *buscabilidad* (la capacidad de poder buscar y encontrar un sitio).
3. Una emergente comunidad de práctica enfocada en la aplicación de principios del diseño y la arquitectura en el paisaje digital.

En esta definición además llama la atención la referencia a “el arte y la ciencia”. Lo que esta frase quiere decir es que la AI requiere tanto de rigurosidad y

precisión como de creatividad, talento y experiencia. El profesional de la AI debe ser tanto científico como artesano.

Siguiendo con la definición consensuada por los fundadores de *AI/IA*, se da especial importancia a la organización y rotulado de los sistemas. La organización de la información es materia central de la bibliotecnología. El rotulado consiste en poner un nombre o etiqueta a cada uno de los elementos de la clasificación, a las categorías. También pasa por poner títulos a cada página y dar nombre a todos los botones que realizan una acción en el sistema. Todos ellos deben ser descritos en el lenguaje de los usuarios y conservarán cierta consistencia, formando parte de un único sistema (Rosenfeld; Morville, 2002, cap. 6; Wodtke, 2002, cap. 5).

*AI/IA* incorpora también en el segundo punto el diseño del software a que forma parte de los sistemas de información, es una definición inclusiva que recoge todas las dimensiones descritas por Garrett en su modelo “los elementos de la experiencia de usuario” (figura 1, Garrett, 2000). Es bajo esta noción amplia de AI, que abarca elementos como el diseño de información y diseño de interacción, que proponemos el presente artículo y su modelo final.

La AI también trabaja con vocabularios controlados y tesauros. El uso de relaciones semánticas para la asociación de elementos ofrece grandes ventajas para el comercio electrónico, pues permite crear relaciones entre productos complementarios. Los vocabularios controlados también producen un gran impacto en la efectividad de los sistemas de búsqueda, mediante la incorporación de variantes, sinónimos y errores de escritura a modo de equivalencia (Rosenfeld; Morville, 2002; Wodtke, 2002, cap. 6).

Durante su primera ola de evolución, el desarrollo web tendió a enfocarse en la dimensión tecnológica de los sistemas, pero actualmente está aumentando el reconocimiento de los aspectos humanos de los modelos de información como parte fundamental de su éxito. Muchas compañías que se inician en el desarrollo web tienden a forzar terminología y organización interna de la empresa en sus sistemas y sitios; es el lenguaje que ellos utilizan diariamente y les resulta natural para describir sus contenidos y herramientas. Luego reciben cantidad de llamadas de personas que son incapaces de encontrar información que efectiva-

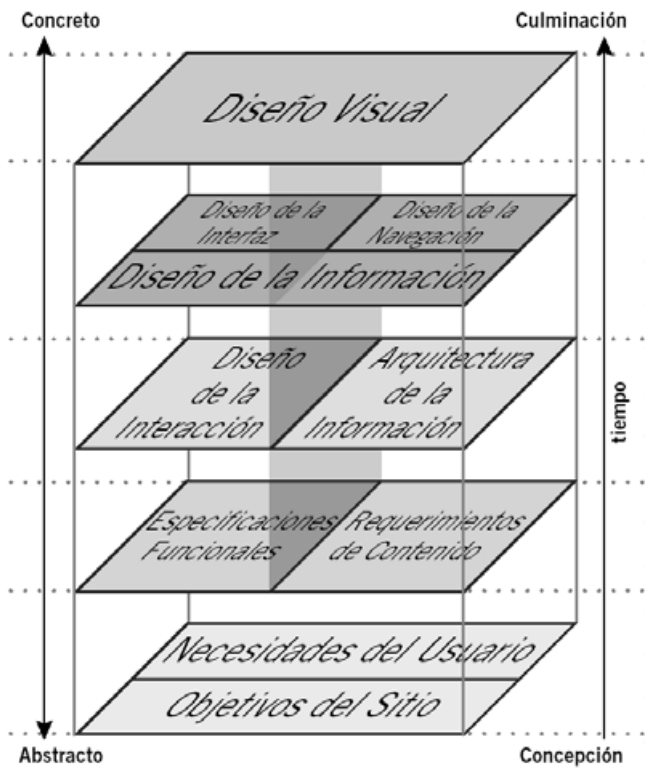


Figura 1. Los elementos de la experiencia de usuario, (Garrett 2000)

mente se encuentra disponible, pero se esconde tras una organización y lenguaje interno propio. Cuando se organiza y rotula el sitio de acuerdo con la mentalidad y lenguaje de los usuarios, los resultados mejoran de manera notable: “el secreto de hacer un sitio que guste a la gente es involucrarlos en el proceso de diseño” (Wodtke, 2002, cap. 4).

### 1. Diseño de interacción.

Define el comportamiento de los aparatos y herramientas que usamos diariamente. Todos los dispositivos tecnológicos que nos rodean tienen su propio diseño de interacción (Cooper, 1999, cap. 1; Krug, 2000, cap. 1; Garrett, 2002, cap. 1). Podemos verlo fácilmente al comparar aparatos similares de diferentes fa-

Computadores	Humanos
Increíblemente rápidos	Increíblemente lentos
Libres de error	Tienden al error
Determinísticos	Irracionales
Apáticos	Emocionales
Literales	Inferenciales
Secuenciales	Aleatorios
Predecibles	Inpredecibles
Amorales	Éticos
Estúpidos	Inteligentes

Tabla 1

bricantes: equipos de sonido, de vídeo, teléfonos móviles, automóviles, etc. La forma en la que estos artículos nos ofrecen acceso a sus diferentes funciones es siempre producto de las personas que los diseñan. Cuando ha sido diseñado con sus usuarios en mente, no pensamos en su operación: simplemente lo utilizamos (Krug, 2000, cap. 1). Si tenemos problemas para comprender cómo usarlo, generalmente significa que fue diseñado sin mucho estudio acerca de los usuarios finales y sus necesidades (Cooper, 1999, cap. 4), de acuerdo con las características de computadores y humanos para el diseño de la interacción (tabla 1).

Para crear interacción con las aplicaciones, y que sean intuitivas, deben ser diseñadas de acuerdo con las estructuras mentales y lenguaje de los usuarios (Wodtke, 2002, cap. 7); lo cual se logra a través de una serie de métodos que incorporan la investigación de usuarios como parte central del proceso de diseño.

En términos abstractos, el comportamiento percibido por el usuario en la interacción con el sistema debe resultar cortés y amable. Una funcionalidad bien diseñada pone a trabajar a la máquina y no a la persona (Cooper, 1999 cap. 10) y utiliza lo mejor de ambos mundos para diseñar el punto de encuentro de manera que el usuario resulte satisfecho con el uso del sistema (Krug, 2000, cap. 1).

## 2. Diseño de interfaces.

Busca organizar cada página o pantalla del sistema de la manera más clara posible. En esta área la clave es priorizar mediante el contraste (Tufte, 1990; Wodtke, 2002, cap. 8). Las restricciones de tamaño y resolución de pantallas no dejan espacio para la sutileza (Tufte, 1990), todos los elementos deberán estar ordenados en una clara prioridad visual que facilite su entendimiento.

Las interfaces de un sitio web normalmente deben reunir elementos comunes a la estructura del sitio (ej.: sistemas globales de navegación) con componentes particulares de cada página (Rosenfeld; Morville, 2002, cap. 7). Una vez más conocer las necesidades, lenguaje y estructuras mentales de los usuarios será fundamental para el éxito del diseño (Wodtke, 2002, cap. 4).

### Usabilidad en la web

Parte del gran éxito de la web ha sido la facilidad de publicación de contenido. El lenguaje principal de escritura de páginas, el html, es fácil de dominar. No se necesita de un entrenamiento especializado para comenzar a publicar sitios web completos. Siendo las páginas un elemento tan importante para millones de personas, es vital que los sitios sean fáciles de utilizar y

logren satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios.

---

### «Cuando se organiza y rotula el sitio de acuerdo con la mentalidad y lenguaje de los usuarios, los resultados mejoran de manera notable»

---

Sin embargo esto no siempre es así. En muchas ocasiones, los sitios se convierten en obstáculos de facto entre el usuario y la fuente de información. Una de las razones por lo que esto puede ocurrir se debe a que los autores de las páginas las han elaborado sin tener en consideración los más mínimos principios que garanticen que el documento sea aprovechado en su plenitud. No los han elaborado considerando su usabilidad.

#### ¿Qué es la usabilidad?

De acuerdo con la norma ISO 9241 (*Ergonomic requirements for visual display terminals*, 1998), parte 11 (*Guidance for usability*) es definida como el rango en el cual un producto puede ser usado por un grupo de usuarios específicos para alcanzar ciertas metas definidas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado<sup>3</sup>. La usabilidad es la percepción de qué tan consistente, organizada, eficiente, productiva, fácil de usar e intuitivo es el proceso de completar una tarea en particular dentro de un sistema.

Bennett (1979) fue el primero en utilizar el término para describir la efectividad del desempeño humano. Shackel (1991) la definía como “la capacidad de algo para ser utilizado por humanos de una manera fácil y efectiva, donde:

—fácil = es un nivel especificado de satisfacción subjetiva,

—efectiva = es un nivel especificado de desempeño humano” (Galitz, 2002).

De acuerdo con Brinck et al., (2002) la usabilidad es definida como el grado con el cual la gente (los usuarios) puede realizar una serie de tareas requeridas; Rosson y Carroll (2002) la entienden como la calidad de un sistema con respecto a la facilidad de aprendizaje, de uso y satisfacción del usuario. Una de las definiciones más prácticas la ofrece Krug (2000): “después de todo, la usabilidad realmente significa estar seguro de que algo funciona bien: que una persona con habilidades promedio (e incluso por debajo del promedio) pueda utilizar una cosa (ya sea un sitio web, un jet de combate, o una puerta rotatoria) para su intencionado sin terminar enormemente frustrado”.

## Usabilidad en Iberoamérica

Actualmente se encuentra en una etapa de introducción. A diferencia de otras regiones en donde los estudios de usabilidad son procedimientos que se aplican regularmente desde hace varias décadas, en Iberoamérica no ha sucedido así. Hoy en día, existe un desconocimiento tanto en el área académica como en la empresarial sobre sus beneficios. Es por eso que gran parte del trabajo por hacer de los profesionales dedicados a este mundo consiste en su difusión. Sin embargo, uno de los problemas principales en el rezago del área de la usabilidad ha sido su propia difusión. Afortunadamente, en fechas recientes la situación comienza a cambiar.

Con el advenimiento de internet y la brutal competencia que se tiene en esa arena, muchos emprendedores se han dado cuenta (en ocasiones de manera dramática) de la gran importancia de asegurar que el producto que ofrecen cuente con las facilidades básicas para que un usuario logre completar lo que se propone. Muchas veces, por la falta de conocimiento misma del área, los desarrolladores iberoamericanos han hecho uso de su propia experiencia para mejorar sus sistemas en beneficio de los usuarios. Sin embargo, la mayoría de las veces se hace sin seguir una metodología.

Cada vez hay una mayor disponibilidad de cursos y talleres que permiten a los interesados la obtención de habilidades para desarrollar productos y evaluarlos considerando la usabilidad. Se está volviendo algo común que los eventos más importantes de la computación en los diversos países iberoamericanos cuenten con al menos un taller en donde se toque el tema. Esto sucede, generalmente, en conjunción con congresos sobre la interacción humano-computador (IHC).

A nivel iberoamericano hay eventos especializados en el campo de la interacción humano-computador, con secciones exclusivas sobre usabilidad. Desde 2003 se realiza el *Congreso latinoamericano de interacción humano-computador, Clihc* (con apoyo de la ACM, *Association for Computing Machinery*) y el próximo se realizará en la ciudad de Cuernavaca, México (el primero fue en Río de Janeiro). En España, la *Asociación Interacción Persona-Ordenador, AIPO*, organiza y ayuda en la difusión de congresos especializados en IHC en la península ibérica (en particular el congreso *Interacción*, de manera anual, y que este año tuvo lugar en la ciudad de Lérida, en Cataluña, en mayo del 2004).

<http://www.aipo.es>

Los congresos nacionales de computación latinoamericanos más importantes (Argentina, Chile y México) cuentan desde hace tiempo con sesiones exclusivas de IHC. Mención aparte recibe el caso brasileño, que tiene el mayor número de profesionales en el área de IHC y cuyo *Simposio Brasileño de Interacción Humano-Computador* (el primero se celebró en 1998) atrae a un gran número de interesados en el campo, tanto de ese país como de otros vecinos (el número de asistentes en la última conferencia fue de 300 personas).

Para IHC se cuenta desde principios de los 70 con un grupo especializado dentro de la ACM (posiblemente el organismo más influyente en las ciencias de la computación) llamado *Sigchi* (*Special Interest Group in Computer-Human Interaction*) que organiza un evento anual llamado *CHI* en donde los más destacados profesionales de IHC, incluyendo por supuesto a profesionales de la usabilidad, participan. Además, *Sigchi* fomenta la creación de los denominados capítulos locales, cuyo fin es la difusión de IHC en regiones geográficas bien definidas. En Iberoamérica, desde principios de 2000 han surgido capítulos locales: *Chispa* (España), *CHI-México*, *CHI-Latina* (sólo lista de correos), *Brchi* (Brasil), *CHI-Chile* y *CHI-Porto* (capítulo estudiantil en la *Universidad Fernando Pessoa* en Oporto, Portugal).

Debe mencionarse también, a nivel internacional, la existencia de una asociación dedicada exclusivamente al campo de la usabilidad: la *Asociación de Profesionales de la Usabilidad* (*Usability Professionals' Association, UPA*), que realiza un congreso especializado en donde es posible participar en paneles y tomar tutoriales. Este año su congreso se realizará en Chicago, EUA.

<http://www.upassoc.org>

Falta mucho por hacer aún, pero en definitiva el área de la usabilidad (así como de la IHC) es cada vez más visible para la población de nuestra región.

La usabilidad no se limita exclusivamente a elementos computacionales (basta recordar los infames botones para programar el vídeo; donde prácticamente se requería tomar un curso para utilizar la función), sino que es un concepto aplicable a cualquier tipo de interfaz. Como área de estudio forma parte del campo de la interacción humano-computador<sup>4</sup> y su objetivo es determinar si un sistema satisface o no las necesidades del usuario.

Es un concepto que engloba a una serie de métricas y métodos que buscan hacer que un sistema sea fácil de usar y de aprender. Esta parte se enmarca dentro de la ingeniería de usabilidad. Es una disciplina que provee de técnicas estructuradas para lograr un nivel de usabilidad óptimo en el diseño de una interfaz de usuario durante el proceso de desarrollo.

Es importante remarcar que la usabilidad es un proceso que es aplicado a todos los elementos con los cuales el usuario pueda interactuar, incluyendo los aspectos de instalación y mantenimiento del sistema, si nos referimos a productos de software. Para asegurar su existencia debemos de tomar en consideración los siguientes puntos:

- Las capacidades (y limitaciones) motoras, cognitivas y perceptuales de la gente.
- Las características especiales y únicas de la población de usuarios objetivo de la aplicación.
- Las propiedades únicas del ambiente físico, técnico y corporativo de los usuarios.
- Las características únicas y requerimientos de las tareas de los usuarios, las cuales son apoyadas por el sitio o aplicación.

La usabilidad tiene cinco atributos definidos (Nielsen, 1993):

1. Facilidad de aprendizaje. El sistema debe ser sencillo de aprender, de tal manera que el usuario pueda comenzar rápidamente a utilizarlo.
2. Eficiencia. Debe ser eficiente en su uso, de forma que al aprender a usarlo el usuario tenga un nivel de productividad alto.
3. Retención sobre el tiempo. Su uso será fácil de recordar. Si un usuario deja de utilizarlo por un tiempo, retomar un nivel de entendimiento aceptable (donde estaba y qué estaba haciendo) una vez que vuelve a usar la aplicación debe ser una tarea sencilla.
4. Tasas de error por parte de los usuarios. Qué tan frecuentemente el usuario comete errores y cuál es la gravedad de éstos. Se debe procurar, obviamente, que el sistema tenga una baja tasa de errores, de manera que se cometa la menor cantidad de equivocaciones

posible. Y en caso de que se produzcan, existirán las facilidades necesarias para proveer una solución.

5. Satisfacción subjetiva. Qué tan placentera es la utilización del sistema para los usuarios; si se sienten subjetivamente satisfechos al utilizar el sistema; si les gusta.

---

### «Una funcionalidad bien diseñada pone a trabajar a la máquina y no al usuario»

---

Se sugieren además los siguientes atributos para asegurar la usabilidad de un producto (Cato, 2001):

- Control. Los usuarios deben sentir que tienen el control sobre la aplicación, y no al revés.
- Habilidades. Deben tener la sensación de que el sistema apoya, complementa y realza sus habilidades y experiencia (tiene respeto por el usuario).
- Privacidad. El sistema les ayuda a proteger su información y/o la de sus clientes.

### ¿Cómo probamos la usabilidad de un sitio web?

La usabilidad de una aplicación puede ser algo realmente difícil de determinar. Una de las razones es lo complejo de los procesos involucrados: el comportamiento del usuario y del sistema. En 1998 Lund menciona que no existían (al momento de escribir el artículo) métricas útiles. En un trabajo sobre estudios de usabilidad publicado por *ACM/Sigchi* (Frokjaer, 2000) se demostró que los componentes que regularmente son medidos (efectividad, eficiencia y satisfacción) no están correlacionados fuertemente y no son consistentemente recolectados.

Hoy en día, el panorama en cuanto a las métricas aún es muy limitado. Existen factores cuantitativos a medir al hacer una prueba de usabilidad (por ejemplo: el tiempo requerido para completar una tarea en especial), pero definitivamente muchos de los factores a evaluar en un sistema, (hablando de usabilidad) son de carácter cualitativo. De cualquier manera, una prueba puede mejorar de manera dramática un producto (ya sea web o no) al detectar problemas que afectan su pleno aprovechamiento.

Las pruebas de usabilidad han sido aplicadas extensivamente en la industria para evaluar los prototipos de un sistema en diferentes niveles de fidelidad. El objetivo principal es derivar una lista de problemas de usabilidad basados en las observaciones de evaluadores y en el análisis de los usuarios, tanto en su comportamiento verbal como no-verbal (Lai-Chong, 2004). Una vez que se han identificado problemas, los

## Notas históricas sobre la AI

La arquitectura de información como problema de estudio surge con la escritura y las primeras colecciones de textos, tiene su origen en la necesidad de organizar la información para facilitar su posterior recuperación. La arquitectura de información moderna, que trata con el diseño de sistemas de información digitales, es mucho más reciente: el término "arquitecto de la información" fue acuñado por **Richard Saul Wurman** en su libro de 1996 *Information architects* (Wurman, 1996). La obra presenta una variada muestra de diseñadores y sus soluciones visuales y espaciales de organización y presentación de información.

El año 1998 se publica *Information architecture for the www*, piedra fundamental para el establecimiento de la AI como una especialidad particular dentro del diseño web. **Louis Rosenfeld** y **Peter Morville**, autores de este libro, son un par de bibliotecarios de Michigan que ya contaban con práctica en la AI gracias a su empresa *Argus Associates*. Actualmente ambos trabajan como consultores independientes y realizan seminarios. *Argus* también contaba con un sitio web para la difusión de la disciplina y representa un nido del que surgieron algunos de los personajes más destacados del campo, que luego colaborarían en su difusión y crecimiento.

Uno de los espacios de encuentro para los arquitectos de información es la cumbre anual de la especialidad patrocinada por *ASIS-T*, organización que también soporta el grupo de interés *Sigia*. Las ediciones de la cumbre han sido:

- Definiendo la AI (2000).
- Practicando la AI (2001).
- Refinando nuestro oficio (2002).
- Haciendo conexiones (2003).
- Abriendo nuevo terreno (2004).

Esta conferencia ha convocado una mayor cantidad de participantes cada año, aumentando también la diversidad de países representados (siempre con una mayoría estadounidense). Un ambiente de cordialidad y camaradería que marca el tono de los encuentros, siempre abierta a escuchar nuevas propuestas. La versión 2005 del encuentro se llevará a cabo en Montreal, Canadá.

En el año 2002 un grupo de connotados AIs se reúne para discutir el futuro del sector y como resultado se crea una asociación profesional: el *Instituto Asilomar para la Arquitectura de Información*, dedicado al crecimiento y difusión de la disciplina. Este centro actualmente cuenta con alrededor de 500 miembros en 40 países, dando apoyo para la creación de grupos locales en diferentes regiones del mundo.

2002 queda marcado en la historia de la AI por la publicación de tres nuevos libros por parte de importantes miembros de la comunidad: **Rosenfeld** y **Morville** sacan a la luz la segunda edición de *IA for the www* lo que es prácticamente un libro nuevo (Rosenfeld; Morville, 2002). **Christina Wodtke**, publica *Information architecture, blueprints for the web* en su tono siempre liviano pero muy astuto (Wodtke, 2002). Igualmente, **Jesse James Garrett** edita *The elements of the user experience* lo que representa una profundización de su popular diagrama del mismo nombre (Garrett, 2002). En el año 2003 **Peter Van Dijck** escribe *Information architecture for designers* donde aprovecha para llenar algunos vacíos clave que habían dejado los autores anteriores (Van Dijck, 2003).

En cuanto a su difusión en el mundo hispano parlante, uno de los lugares de encuentro fue *Terremoto*, foro electrónico creado por **Javier Cañada**, que después de un par de años se transforma en *Cadius*, una lista moderada por algunos de los AIs más populares de España. El *Instituto Asilomar para la AI* también cuenta con una sección castellana en su sitio web donde se publican artículos relevantes y se cuenta con una lista de correo para la difusión y coordinación. La comunidad hispano parlante de arquitectos de información cuenta también con recursos en una serie de sitios y bitácoras personales de los practicantes, existen diferentes grupos locales tanto en España como en Latinoamérica, y constantemente se están generando cursos y encuentros para continuar con la difusión de la disciplina.

desarrolladores de la aplicación proceden a hacer los ajustes correspondientes.

Existen varias técnicas para evaluar una aplicación web: desde las muy sencillas hasta las altamente sofisticadas. Pueden hacerse tanto en ambientes controlados como en el lugar mismo donde se va a usar; puede hacerse una evaluación automatizada, o llevarse a cabo por usuarios reales. En realidad todo depende de los recursos disponibles al momento de cometerla. Se debe destacar, en todo caso, que las pruebas de usabilidad son costosas en términos de tiempo y personal requerido para realizarlas.

El tipo más común de pruebas son las de prototipos de alta fidelidad, también conocidas como pruebas de productos finales (Spool, 2004); se realizan en productos que están en su última fase de desarrollo, prácticamente listos o ya en uso. Cualquier problema mayor detectado es arreglado en la próxima versión del producto.

---

**«Las pruebas de usabilidad han sido aplicadas extensivamente en la industria para evaluar los prototipos de un sistema en diferentes niveles de fidelidad»**

---

A continuación se muestran, brevemente, tres categorías de pruebas de usabilidad (automatizadas, de expertos y con usuarios reales)<sup>5</sup>.

1. Pruebas automatizadas.

Utilizando un sistema de evaluación automática podemos identificar aspectos como vínculos rotos, asegurar la portabilidad del sitio web (que sea igualmente útil en distintos navegadores) o que la alineación del texto sea el correcto, por mencionar algunos puntos. Inclusive, es posible simular la actividad de un usuario (creando un modelo a tal fin) al momento de interactuar con algunas de las funciones del sistema (por ejemplo probar su robustez escribiendo texto en formularios web).

2. Pruebas con usuarios reales.

La aplicación, web o no, se puede evaluar utilizando usuarios. Es una de las mejores maneras de medir la usabilidad ya que, aunque sea muy bueno el modelo creado durante una prueba de usabilidad automática, difícilmente se lograran los niveles de impredecibilidad de un humano.

Se pueden realizar ensayos con usuarios reales o expertos. Los primeros son elegidos de manera que representen del modo más fidedigno a las personas a las que está dirigido (por ejemplo, si se trata de una apli-

**El profesional de la información** está abierto a todos los bibliotecarios, documentalistas y otros profesionales de la información, así como a las empresas y organizaciones del sector para que puedan exponer sus noticias, productos, servicios, experiencias y opiniones.

Dirigir todas las colaboraciones para publicar a:

El profesional de la información  
Apartado 32.280  
08080 Barcelona

Fax: +34-932 081 971  
[epi@sarenet.es](mailto:epi@sarenet.es)

cación bancaria para realizar distintas transacciones se escoge un grupo de personas que representen a los distintos tipos de clientes que podrían utilizarlos). Las acciones de los usuarios de prueba al momento de interactuar con él son monitoreadas, y posiblemente grabadas, para un análisis posterior.

Las pruebas de usabilidad, en las cuales la técnica de *thinking aloud* (pensar en voz alta) es la típicamente empleada, se han convertido en el método de evaluación *de facto*.

3. Pruebas con usuarios expertos.

Los usuarios expertos contribuyen detectando errores, basando sus opiniones en su propia experiencia. Pueden ser diseñadores gráficos, webmasters, psicólogos cognitivos, ingenieros de software y, en general, profesionales con las calificaciones suficientes para poder emitir un juicio válido sobre la aplicación. Generalmente, las pruebas con usuarios expertos involucran el recorrido por el sitio web, tratando de emular lo que un usuario común haría en él. Conforme se realiza la exploración, se hacen anotaciones sobre problemas detectados y se proponen alternativas para su solución.

Involucran las siguientes actividades (Shneiderman, 2004):

—Evaluación heurística. El sistema es verificado frente a un pequeño conjunto de heurísticas de diseño.



—Revisión de normas (*guidelines*). Se revisa para ver si cumple con las normas seguidas por una organización particular (por ejemplo, si la interfaz cumple con las guías de estilo de cierta empresa).

—Inspección de consistencia. Los expertos controlan la firmeza a través de una familia de interfaces, verificando la solidez en la terminología, tipos de letras, esquemas de colores, diagramación de la pantalla, formatos de entrada y de salida, etc. Es posible utilizar herramientas de software para hacer parte de estas tareas.

—Paseo cognitivo (*cognitive walkthrough*). Los expertos simulan el comportamiento que tendría un usuario al hacer uso del sistema en situaciones cotidianas.

—Inspección formal de usabilidad. Los expertos realizan una sesión de discusión, con un moderador o juez, en donde se presenta la interfaz y se discuten sus méritos y debilidades.

#### 4. Recursos adicionales.

Se puede encontrar información complementaria sobre usabilidad en Baeza-Yates y Rivera, 2003 y:

—Chauncey Wilson, de *BMC Software*, mantiene una lista de bibliografía especializada sobre usabilidad, factores humanos y otras áreas relacionadas con la IHC. Cuenta con comentarios en inglés de cada título listado. Este documento se puede consultar en línea y también es posible suscribirse a una lista de correo para recibir avisos de actualizaciones.

<http://www.uie.com/biblio.htm>

### **IweTel**

Es un foro electrónico de debate, puesto en marcha por *EPI - El profesional de la información*, sobre información, documentación, biblioteconomía y sus tecnologías.

En la actualidad cuenta con más de 4.700 suscriptores.

Para suscribirse a *IweTel* hay que enviar a la dirección:

[listserv@listserv.rediris.es](mailto:listserv@listserv.rediris.es)

un mensaje en cuyo cuerpo figure:  
*subscribe iwetel Nombre Apellido*

Se puede participar en *IweTel* remitiendo los mensajes a:

[iwetel@listserv.rediris.es](mailto:iwetel@listserv.rediris.es)

Más información en:

<http://www.rediris.es/list/info/iwetel.html>

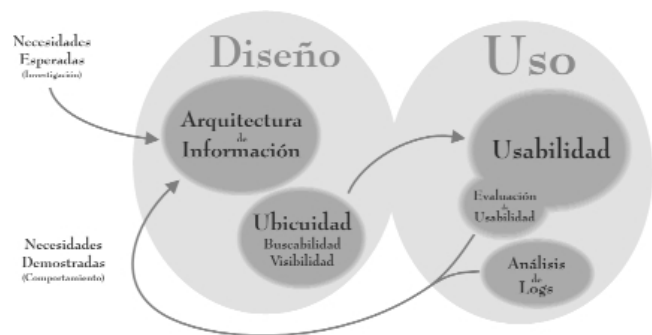


Figura 2. Modelo causal

[chaunsee@aol.com](mailto:chaunsee@aol.com)

—*Usability Toolbox* ofrece una extensa lista de referencias sobre temas clásicos de usabilidad, incluyendo comentarios a una gran cantidad de libros sobre el tema. Algunos de los recursos mostrados en este sitio web no han sido actualizados, pero es en definitiva un buen punto de inicio para introducirse en este campo.

<http://jthom.best.vwh.net/usability/usable.htm>

---

### **«La AI se alimenta tanto de las necesidades esperadas como las demostradas mediante las evaluaciones de usabilidad y análisis de logs»**

---

—Un sitio web en español con información relevante al área de la usabilidad y a la arquitectura de la información es *Diseño y arquitectura de la información*, donde se presenta, entre otros materiales, una completa bibliografía relacionada con el tema. Mención aparte merece un documento pdf disponible en el mismo sitio, en donde el autor, Jesús Tramullas, ofrece una crítica personal de algunos de los más destacados textos sobre el tema. En este mismo sitio se encuentra disponible el artículo “Propuestas de análisis de usabilidad para sedes web”, de carácter introductorio, e incluye una serie de propuestas sobre sus tipos de técnicas y su aplicación a sitios web.

<http://www.tramullas.com/ai/>

<http://www.tramullas.com/ai/epi100.pdf>

<http://www.tramullas.com/papers/calsi02.pdf>

### **Arquitectura de información y usabilidad: un modelo causal**

Se necesita un modelo para integrar y representar la relación entre estas dos áreas del desarrollo web y cómo convergen en la producción de sitios web. Proponemos el modelo de la figura 2 (Baeza-Yates; Velasco, 2004). La diferencia y relación entre arquitectura de información y usabilidad es una pregunta frecuente dentro de este campo. Nuestra propuesta muestra las relaciones entre estos campos de trabajo como

## Versión online de EPI

Existe una versión electrónica de *El profesional de la información*, de uso gratuito para la mayoría de los suscriptores (empresas, organismos, instituciones), que pueden acceder a través de internet a los textos completos y materiales gráficos publicados en la revista.

Más información en:

<http://www.szp.swets.nl/szp/journals/pi-11.htm>

<http://www.szp.swets.nl/szp/frameset.htm?url=/szp/eproducts/licence.htm>

<http://www.extenza-eps.com/extenza/contentviewing/viewJournal.do?journalId=65>

partes de un proceso cíclico, alimentándose de investigación con usuarios en diferentes etapas.

Los proyectos se diseñan pensando en un modelo de usuario y en la experiencia que éste tendría al usar el sistema. Sin embargo, el verdadero resultado no se puede conocer hasta que usuarios reales se enfrenten a él. Es por eso que en un primer nivel el modelo presenta esta dualidad entre diseño y uso.

En la dimensión del diseño se encuentran la arquitectura de información y la ubicuidad. No existe ubicuidad sin arquitectura de información y sólo si el sitio es ubicuo en la web, éste podrá ser usado. En la dimensión del uso aparece la usabilidad y su evaluación, así como el registro de actividad en las bitácoras (*logs*) para su análisis.

En este modelo usamos una noción amplia de la AI, abarcando tanto las ramas de contenido como de funcionalidad y el diseño de información. La AI se alimenta tanto de las necesidades esperadas (encontradas mediante la investigación), como las demostradas mediante las evaluaciones de usabilidad y análisis de *logs*.

La ubicuidad de un sitio web guarda relación con su capacidad y probabilidad de ser encontrado. La capacidad de buscar y encontrar contenido en el sitio (buscabilidad), tanto para un buscador como para una persona, y de ser descargado y desplegado de manera adecuada en la aplicación de navegador (visibilidad) dependerá de características técnicas en la construcción de las páginas que lo forman, y se relaciona con la adherencia a estándares establecidos para la web (Baeza-Yates, 2003).

Como ya hemos visto, usabilidad es una medida en la calidad de la experiencia de los usuarios en el sitio, combina variables cuantitativas y cualitativas, siendo medida en diferentes etapas del proyecto con diversas herramientas.

Una vez que el sitio se encuentra funcionando, los *logs* de actividad se convierten en una herramienta poderosa para aprender acerca de la actividad diaria del conjunto total de usuarios. Permite conocer hábitos de navegación y búsqueda, transformándose en una importante fuente de información para el constante perfeccionamiento del sistema o sitio (Baeza-Yates, 2004).

### Comentarios finales

Algunos de nosotros hemos podido experimentar, a lo largo de más de una década, las distintas etapas de la web. En sus inicios, los diseñadores se encontraban frente a un territorio sin reglas y sin mayores consideraciones de usabilidad. Más adelante, con una mayor disponibilidad de nuevas tecnologías, muchos profesionales comenzaron a integrarlas en sus sitios sin considerar si realmente mejoraban la experiencia del usuario.

La etapa en la que nos encontramos ahora considera al usuario como el elemento fundamental de éxito. Finalmente, si no puede utilizar el sistema, ¿tendría alguna justificación la inversión en dinero, tiempo y personal de desarrollo en su implementación? La respuesta es no.

Un sistema bien diseñado con la participación de los usuarios los hará sentirse hábiles y poderosos, lo entenderán de manera natural y no requerirán de ma-

por análisis para aprender y ejecutar su operación, logrando cumplir las metas que los llevaron a usarlo.

Si a nivel teórico es complicado establecer los límites que separan la arquitectura de la información de la usabilidad, en el campo práctico esto se hace todavía más complicado. Entre los practicantes, ambas ramas se cruzan de manera inevitable; lo mismo sucede con los espacios de discusión, tanto digitales como físicos.

Ambas disciplinas están íntimamente relacionadas y sólo un puñado de consultores ha llegado a tal nivel de especialización que se mueve exclusivamente en uno de estos campos. Actualmente la mayoría de los arquitectos de la información ejerce igualmente el campo de la usabilidad. Incluso en mercados relativamente pequeños son muy pocos quienes se puedan dedicar exclusivamente a esta área: generalmente son los diseñadores y líderes de proyectos los que deben incorporar los métodos de la arquitectura de la información y usabilidad para mejorar la calidad de sus resultados.

Actualmente las disciplinas de la arquitectura de información y usabilidad crecen cada día más para salir a la defensa de los usuarios comunes, ofreciendo mayor flexibilidad y claridad para el uso de sistemas tecnológicos.

## Notas

1. La web oculta incluye páginas dinámicas (generadas bajo demanda) que no pueden ser indexadas (por ejemplo las que se generan a partir de formularios web, aquellas que no cuentan con enlaces desde páginas externas y aquellas protegidas con contraseñas o dentro de intranets).
2. *Defining information architecture*, Asilomar Institute for Information Architecture.  
[http://www.aifia.org/pg/about\\_aifia.php](http://www.aifia.org/pg/about_aifia.php)
3. La ISO ha emitido en el 2002 una versión complementaria de la norma mencionada, la *ISO/TR 16982:2002*, restringida a los métodos que son utilizados por los especialistas de usabilidad.  
<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=31176&ICS1=13&ICS2=180&ICS3=>
4. Interacción persona-ordenador en España.
5. *UsabilityNet.org* tiene una lista (de acuerdo con las etapas de desarrollo de un producto) de distintos métodos de pruebas de usabilidad.  
<http://www.usabilitynet.org/tools/methods.htm>

## Referencias

**Baeza-Yates, R.; Rivera Loaiza, C.** "Ubicuidad y usabilidad en la web". En: *Revista colombiana de computación*, 2003.

**Baeza-Yates, R.** "Excavando la web". En: *El profesional de la información*, 2004, enero-febrero, v. 13, n. 1, pp. 4-10.

**Baeza-Yates, R.; Velasco, J.** "The user experience from design to use, and back: a causal model". En: *5th ASIS&T Information architecture summit*, 2004.

**Bennett, J. L.** "The commercial impact of usability in interactive systems". En: *Man-computer communication, Infotech state-of-the-art, Infotech international*, 1979.

**Brinck, T.; Gergle, D.; Wood, S.** *Designing web sites that work, usability for the web*. Morgan Kaufmann, 2002.

**Cato, J.** *User-centered web design*. Harlow, England: Addison-Wesley, 2001.

**Cooper, A.** *The inmates are running the asylum: why high tech products drive us crazy and how to restore the sanity*. Sams, 1999.

"Enterprise information architecture". Presentación en el Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile, 2003.

**Fleming, J.** *Web navigation: designing the user experience*. O'Reilly, 1998.

**Foltz, M.** *Designing navigable information spaces. Master's thesis*, Massachusetts Institute of Technology, 1998.  
<http://www.rationale.ai.mit.edu/pubs/mfoltz/mfoltz-thesis/thesis.pdf>

**Frokjær, E.; Hertzum, M.; Hornbæk, K.** *Measuring usability: are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated?*. En: *Proc. CHI*, 2000.

**Galitz, W.** *The essential guide to user interface design*. Wiley, 2002.

**Garrett, J.** *Los elementos de la experiencia de usuario*, 2000.  
[http://www.jjg.net/ia/elements\\_es.pdf](http://www.jjg.net/ia/elements_es.pdf)

**Garrett, J.** *The elements of user experience: user-centered design for the web*. New Riders, 2002.

**Instone, K.** *Fun with faceted browse*. En: *IA Summit*, 2004.  
<http://user-experience.org/uefiles/facetedbrowse/>

**Krug, S.** *Don't make me think: a common sense approach to web usability*. New Riders, 2000.

**Lai-Chong Law, Effie; Thora Hvannberg, Ebba.** "Analysis of combinatorial user effect in international usability tests". En: *Proc. CHI*, 2004.

**McGee, M.** "Master usability scaling: magnitude estimation and master scaling applied to usability measurement". En: *Proc. CHI*, 2004.

**Nielsen, J.** *Usability engineering*. Morgan Kaufmann, 1993.

**Rosenfeld, L.; Morville, P.** *Information architecture for the world wide web: designing large-scale web sites*. 2a edición. O'Reilly, 2002.

**Rosson, M. B.; Carroll, J.** *Usability engineering*. Morgan Kaufmann, 2002.

**Shackel, B.** "Usability-context, framework, definition, design and evaluation". En: *Human factors for informatics usability*. Cambridge University Press, 1991.

**Shneiderman, B.; Plaisant, C.** *Designing the user interface*. Reading, MA: Addison-Wesley, 2004.

**Spool, J.** "Common questions & answers about usability testing". En: *User interface engineering*, 2004.

**Tramullas, J.** "Planteamiento y componentes de la disciplina 'Información design'". En: *Congreso universitario de ciencias de la documentación*, 2000.  
<http://www.tramullas.com/ai/concepto.pdf>

**Tufte, E.** *Envisioning information*. Graphics Press, 1990.

**Van Dijk, P.** *Information architecture for designers: structuring websites for business success*. Rotovision, 2003.

**Wodtke, Christina.** *Information architecture: blueprints for the web*. New Riders, 2002.

**Ricardo Baeza-Yates, Cuauhtémoc Rivera Loaiza, Javier Velasco Martín**, Centro de Investigación de la Web, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile.  
[rbaeza@dcc.uchile.cl](mailto:rbaeza@dcc.uchile.cl)  
[crivera@dcc.uchile.cl](mailto:crivera@dcc.uchile.cl)  
[jvelasco@dcc.uchile.cl](mailto:jvelasco@dcc.uchile.cl)  
<http://www.ciw.cl/>