



Faz

revista de diseño de interacción

Nº1

Noviembre de 2007

ISSN: 0718-526X.



1

Tabla de contenidos

Editorial	3
Equipo	4
Agradecimientos	4
Especializar, u homogenizar. Cuestión de experiencia	5
Interfaces e intuición	15
HCI Internacional en Beijing, un gran congreso con algunas lagunas.	19
Comparación entre la Web Chilena y la Web Española	25
“Va a cambiar la forma en la cual nos relacionamos con los mapas”	41
¡Larga vida a los cajeros!	47
Análisis de la Semántica Latente (LSA) y estimación automática de las intenciones del usuario en diálogos de telefonía (call routing)	53
Diseño para prevenir el fraude	67

Editorial

Diversos como rostros, los artículos del primer número de FAZ evidencian la variedad de disciplinas que se hilvanan en nuestro quehacer como creadores de interacción.

En esta cuidada selección de ocho artículos, se despliega un abanico de temas, los que plantean cuestiones prácticas y también desiderativas, sugerencias técnicas y reflexiones teóricas.

Si un artículo muestra variables perceptuales de la intuición, en el otro leemos de la composición y estructura de la web. Cuando en un artículo se exhorta la renovación de un antiguo artefacto, en el otro se plantean nuevos agentes para cumplir viejos anhelos de diálogo natural. Un artículo entrega prácticas sugerencias de cómo mejorar una interfaz, y el siguiente hace un llamado al rigor científico al publicar.

Leída como conjunto, la revista es un recorrido por cuestiones que trascienden la anécdota. La revista se abre y se cierra mostrando la histórica tensión del progreso: mantener las reglas/crear nuevas reglas, como Antígona custodiando las leyes divinas que un mortal quiere cambiar.

Como un fractal, este primer número de FAZ está hecho de exquisitas piezas que exponen diferentes facetas de nuestro quehacer, y que en su conjunto muestran la estructura de un oficio que no tiene única religión.

Marcelo Garrido
Director Revista FAZ



Equipo

Director:

Marcelo Garrido

Editores:

Jorge Garrido
Enric Mor Pera

Comité Editorial:

César Astudillo
Ricardo Baeza-Yates
Jesús Carreras
Toni Granollers
Maritza Guaderrama
Mari-Carmen Marcos
Peter Morville
Gerrit van der Veer

Diseño y Maquetación:

Paula Fernández
Amir Yazdani-Pedram

Diseño de Portada:

Amir Yazdani-Pedram

Ilustraciones:

Elise Miley

Agradecimientos

Javier Cañada, Nacho Puel, Ariel Guersenzvaig, Constanza Miranda, Nelson Rodríguez-Peña, Juan Luis Martínez, y en especial a todos los autores - los publicados en esta edición y los por publicar - que con la calidad de sus contribuciones auguran buena vida para esta revista.

Especializar, u homogenizar. Cuestión de experiencia

David Gómez-Rosado, San Francisco. Estados Unidos

Tengo que reconocerlo: Uno de los aspectos más interesantes de nuestra práctica de experiencia de usuario es la capacidad que todavía tenemos de aceptar debate y de tomar pocas pautas como finales y decisivas. ¡Trata de hacer eso en arquitectura, por ejemplo!

Las bases tecnológicas de nuestro campo avanzan constantemente (hasta el punto de dejar nuestros conocimientos en la irrelevancia apenas han sido adquiridos y siquiera tenido tiempo de ser asimilados) ¿Quién se atreve todavía a promover la paleta *web-safe* para descargas más rápidas en las imágenes? (Si sabes lo que es “Debabelizer”, entiendes lo que significaba ese penoso ejercicio). ¿Quién apoya aún que todos los enlaces de hipertexto han de ser subrayados y en azul? (*No insistas, déjalo, de verdad, que nos están mirando*). La dura realidad es que las innovaciones son pronto convertidas en convenciones por un públi-

co que aprende a la misma velocidad que quienes las realizamos. Pretender que las verdades se mantienen estáticas y basar nuestro conocimiento enteramente en experiencia acumulada es hacerse objeto de risas piadosas por generaciones venideras... Sí, vosotros los de veintipoco (sabéis quiénes sois por que aún *celebráis* los cumpleaños). La apuesta de la experiencia de usuario es hacia adelante, no hacia atrás... Difícil de implementar cuando los datos de soporte en nuestra práctica se basan en estudios de anteaer (*¡Los pop-ups son malos, los framesets también!*). Cada vez que sale una Wii ó un iPhone al mercado, tenemos que salir corriendo a reajustar todas nuestras creencias profesionales.

Es duro... Así que empecemos con aquello de: “Sólo sabemos que no sabemos nada”.

Aceptado eso (*¿A que se siente uno mejor?*)... y aún así, voy a atreverme a dar una opinión: entre todos los debates que he encontrado a lo largo de mi carrera profesional, uno de los más interesantes (porque excede la práctica evolutiva de la experiencia de usuario) y que invariablemente surge en TODAS las compañías con las que he colaborado, es el compromiso de la optimización de una interfaz de usuario con la labor específica del programa... o la adopción en esta interfaz de convenciones homogéneas al ecosistema de programas interoperativos al que pertenece (*suite*, familia o sistema operativo).

Especializar... u homogenizar. He ahí el origen de mucho sudar.

Por ejemplo: ¿Debería Microsoft Word presentar un sistema de controles único para sus usuarios objetivos, optimizado exclusivamente para la manipulación de textos?... ¿O, por el contrario, debería reconocer y adoptar el mínimo común denominador para que la funcionalidad de Word se acople lo más posible a Excel, PowerPoint, Internet Explorer... o ya puestos, productos de Microsoft en la Web, como Live.com?

Lo cierto es que una decisión de ese calibre representa miles de horas de trabajo por un lado (innovar y construir desde cero) o por otro (atenerse a dependencias y obedecer métricas de estandarización).

Yo tengo una clara posición al respecto... pero hagamos un recuento de los beneficios y costes de adoptar cualquiera de las dos filosofías.

A. Ventajas de sistemas especializados

A1. Cuestión de prioridades

Está claro que la interfaz de un producto para una tarea especializada puede ahorrar muchos pasos en principio innecesarios al usuario. Por ejemplo: si un programa para la visualización y gestión de documentos y faxes tiene como fin último el imprimir, es razonable que tal función sea prominente y prioritaria

sobre otras. Por ejemplo, colocar en vez de un cursor, un ícono de impresora que sobrevuele cualquier documento y que con sólo hacer un clic lo envíe a la impresora. Quizás incluso subir el comando “Imprimir” al primer nivel de un menú principal, quizás sacarlo enteramente y posicionarlo en la esquina más ventajosa bajo la ley de Fitts. En el programa de correo de voz, por otro lado, el “escuchar” es lo más importante... y quizás el botón de “Reproducir” sea el que necesita de esos espacios privilegiados.

A2. Valor legible

Una interfaz diseñada para la especialización tiene otra gran ventaja: sus funciones principales son claramente legibles para el público objetivo. Aquellas capacidades que lo hacen especial, flotan en la superficie y el usuario novato es capaz de entender inmediatamente qué es lo que hace ese programa. Su “ergonomía” es aparente en su propia forma (el “mapping” de Donald A. Norman). Y principalmente: es fácil venderlo por los ojos. Un gran botón con un triángulo ladeado en el medio... y ¡bum! (para citar a Steve Jobs) ya sabes que puedes reproducir contenidos multimedia.

A3. Misión Crítica

En aquellos programas dedicados a una sola misión crítica, donde cualquier malentendido pueda costar vidas (software en hospitales, centrales nucleares, armamento, dosis de peta en los Peta-Zetas...) es de suponer que la eficiencia y la fiabilidad en la tarea prime por encima de todo... Aunque el coste de no asumir estándares puede que signifique mayor incidencia de error, el hecho de que haya que dar dos pasos en vez de cuatro puede ahorrar segundos críticos para una decisión rápida.

A4. ...

Hay más beneficios, por supuesto. Pero ya me cansé de hacer de abogado del diablo. Al grano. Esta es mi opinión:

El debate surge al analizar qué es más importante para el trabajo de cualquier “obrero de la información”... ¿Somos tan especializados que durante todo el día sólo operamos con un solo programa, en una sola función y en un solo entorno, o por el contrario, somos seres que prosperan y optimizan alternando múltiples tareas? Si esta última premisa es más frecuente, pensemos entonces en la ineficiencia de tener que aprender y alternar entre una docena de programas independientes, diferenciados, especializados, con botones y funciones diferentes.

B. Realidad de sistemas “especializados”

B1. ¿Optimización? ¿O lucha de poder?

En discusiones sobre este tema, normalmente el defensor de la optimización de una interfaz es invariablemente el dueño del proyecto que dará un producto interactivo como resultado. Para este responsable, las dependencias y compromisos por atenerse a normativas de UX y guías de estilo, no son más que complicaciones fuera de su control. Esa labor global, por propia naturaleza, es independiente de cualquier producto singular y normalmente externa a cualquier proyecto. Por lo tanto, en el mundo del Gestor de Proyecto, tan sólo significa retrasos, coste y futuros problemas ¡La consistencia no viene barata!

Por otro lado, la pasión por la misión enfocada, libre de obligaciones y compromisos, es sexy, muy sexy. Si a eso le sumamos la agradable creencia de tener la solución mejor y el ansia natural por aportar algo nuevo... Todo conduce a querer proponer nuevas metáforas constantemente.

A un Director o Gestor de Proyecto (que puede no permanecer más que unos pocos años en la misma compañía) no se le premia por los éxitos invisibles de larga duración, si no por el impacto tangible a corto plazo. ¿A quién le importa si el programa no escala bien en

complejidad dentro de dos años o no se integra en una creciente familia de servicios en muchos más?... Lo que cuenta es que en su lanzamiento su interfaz sea llamativa y despierte la curiosidad en sus consumidores potenciales. Compañías del calibre de Microsoft invierten en esa curiosidad por lo nuevo. ¿Sabéis el slogan de la campaña para anunciar los beneficios de Vista?: “Wow”... Que en España se traduciría como “Guau”, sonando casi igual de simplista.

B2. La política como determinante de GUI

Es pasmosamente fácil averiguar la política interna de una compañía con sólo ver sus productos. Cuanto más disgregada sea esta compañía en pequeños reinos de Taifas, más independientes y menos interconectados serán sus productos. Una compañía regida por una visión semi-dictatorial dará como resultado, por supuesto, una familia de productos más coherentes. Se pueden establecer relaciones claras con las compañías grandes de nuestro sector para probar la validez de esta teoría. Lo que puedo garantizar a pies juntillas, es que en las compañías más respetadas de la industria, el diseño de interfaz es influenciado por la política interna tanto como por las necesidades reales de los usuarios y el mercado... incluso más.

B3. Aplicaciones arrogantes

Políticas como las expuestas anteriormente dan lugar a “interfaces arrogantes”. Estos programas son fáciles de distinguir: Suelen saltarse a la torera las normas establecidas de interfaz y exigir del usuario que se adapte a su manera de entender las cosas (ya desde 2005 se utilizó mucho ese término para aquellos programas de prácticas abusivas: <http://blogs.pcworld.com/staffblog/archives/000975.html> ó <http://rabidpaladin.spaces.live.com/blog/cns!9EFB431594179295!292.entry> ó http://www.readwriteweb.com/archives/gmailgoogle_bac.php). Estos programas y sus autores hablan de “revolución” y no de “evolución”. Toman decisiones en nombre del usuario, empujan preferencias y en vez de

proponer, imponen... Lanzan interfaces de usuario a veces llamativas pero siempre ininteligibles, escudadas tras adjetivos como “único” e “innovador”; pero lo que logran principalmente es confundir al usuario, y en muchos casos incluso enfurecerle, pues parte de su actitud soberbia es saltarse los estándares y las convenciones en los que se apoya el consumidor.

Estos programas parecen bravuconear: “Yo y sólo yo sé cómo realmente se opera con la información de manera óptima, todos los demás se equivocan y mis procedimientos innovadores pronto se establecerán como la nueva norma”.

C. Ventajas de sistemas homogéneos

C1. Objetividad

Una ventaja de la consistencia es su claridad en las métricas de éxito. Mientras que “óptimo” es siempre cuestión de debate y gustos personales... “Consistente” es tan fácil como comparar el nivel de dos vasos de agua. Traducción: o el botón aparece en la misma esquina en cada pantalla de cada programa, o no. Punto. El que ésta sea la esquina adecuada sí se puede debatir largamente.

Muchos dirán que eso no es un beneficio, que “consistencia” en repetir un procedimiento equivocado es peor que atreverse a apostar por algo nuevo con mucho análisis por detrás.

El problema es que esa forma de pensar puede dar lugar a una amplia gama de opciones, todas ellas apostando a que son la “mejor solución” (y muchas de ellas sin garantía de estar en lo correcto)... Por otro lado, ser consistente en una percepción errónea no es mayor problema: la primera vez que un usuario percibe la ambigüedad, prueba, se equivoca, pero luego la corrige y subsecuentemente es capaz de traducir el mensaje o expectativa correcta para no tropezar dos veces con la misma piedra. La capacidad humana por adaptarse a un medio estable está bien documentada:

si hace demasiado frío, uno se abriga. Esto no funciona si el medio es inconsistente (como en San Francisco, donde uno no sabe si salir en playera o con bufanda).

C2. Conocimiento reciclado

¿Un programa con interfaz optimizada se beneficiará con la especialización de sus principios de experiencia de usuario?

No necesariamente. Si nos apoyamos en una analogía, lo mismo se podría decir de un camión o un taxi. Ambos vehículos son altamente especializados para tareas específicas. El primero transporta gente, principalmente por calles urbanas y trayectos cortos. El segundo transporta materiales por autopistas y largas distancias. Aun así, comparten una gran proporción de su interfaz, ambos se manejan dando vueltas a un aro y apretando pedales similares; ambos se rigen por reglas de tráfico parecidas, pues comparten una plataforma común (sistema de calles y carreteras)... Y lo más importante: ninguno requiere un exceso de aprendizaje adicional (lo cual minimiza la posibilidad de error), pues sus operarios pueden reciclar los mismos conocimientos cuando conducen la vagoneta familiar durante los fines de semana. Esta eficiencia se debe al reciclaje o traslado de aprendizaje. El usuario aprende cómo funciona un volante y su relación con las ruedas una vez y luego lo aplica a muchas situaciones diferentes.

Lo mismo puede ser aplicado a un programa de edición de vídeo u otro de arquitectura. Es tentador proclamar que modificar el vocabulario de sus funciones es beneficioso para cada tarea particular, pero quienes piensan así se olvidan de que sus operarios también tienen que utilizar media docena de otras aplicaciones para completar su día-a-día, y que el aprendizaje requerido para cada “optimización” requeriría una memorización exponencial de diferentes alternativas en el vocabulario de comportamientos interactivos y una habilidad envidiable para cambiar lenguajes visuales mientras se salta de una a otra... ¿O acaso el arquitecto no tiene que exportar el plano de un edificio a un gráfico EPS, para luego abrirlo en Illustrator y retocar ciertos colores, para luego reducirlo, guardarlo como

JPEG y añadirlo a un documento Word, luego escribir ciertas especificaciones al margen, para luego activar un programa de correo y enviarlo a sus socios y finalmente abrir un servicio online de blog y anunciar el proyecto al público? Si cada programa tuviese una manera diferente de “copiar y pegar” o una localidad diferente para abrir y exportar (“por no ser el escenario objetivo”) la experiencia de ese arquitecto sufriría a cada paso y las diferentes filosofías de interfaz entorpecerían el proceso. ¡Suficiente castigo divino tienen los arquitectos con luchar contra Autocad!

Moraleja: Cualquier ganancia en la optimización en una funcionalidad específica, es contrarrestada por la necesidad de aprenderla y contrastarla con otras similares.

C3. Eficiencia

“Convención” es igual a “Eficiencia” en la Web. Humana e infraestructural.

Ya que seguimos la analogía de la “interfaz de los vehículos”... sigamos con su siguiente ventaja: ¿No es mágico que uno pueda viajar a cualquier confín de la tierra, alquile un coche de cualquier marca y en cuestión de segundos esté utilizándolo sin mayores complicaciones? (variaciones en el UX de un coche, por otro lado ¡producen muertes!). ¿Por qué no puede ocurrir esto con el software? ¿Por qué un simple cambio de versión en Microsoft Office 2003 a la versión 2007 requiere semanas (si no meses) de re-aprendizaje de su interfaz? (no tan dramático como accidente de un coche, pero lo suficiente como para que ese cambio de UX se identifique como el mayor problema del programa por parte de la prensa más reconocida en la industria).

Por supuesto: mereció la pena cambiar menús a barras de herramientas porque claramente ésta es una versión mejor... Qué pena que Internet Explorer o incluso Outlook no sigan el mismo pensamiento (claro, ellos están optimizados para OTRAS tareas) y qué pena que el resto de la industria no pueda cambiar también... Para cuando lo hayan logrado, otra revolución ya estará en camino y millones de horas acumuladas malgastadas. ¿Os podéis imaginar si el Ford

Escort de 2007 decidiera que es mejor conducir desde el medio del asiento de atrás y con un joystick? ¿Y que luego cada coche tuviese su propia brillante idea de lo que es óptimo?

Este tipo de revoluciones sólo se pueden permitir cuando el producto representa la industria entera. Un buen caso es el iPhone. La experiencia táctil es lo suficientemente innovadora para el público general. Pero como el aparato controla todas las aplicaciones dentro de su entorno, lo que importa es que éstas sean consistentes para permitir la interoperabilidad. Es decir, los aviones pueden diferir en su conducción a la de un coche porque tienen otro entorno (incluyendo otra dimensión para empezar). La especialización se justifica. Eso sí, todos los aviones también deberían comportarse de manera similar.

Hasta ahora sólo hemos hablado de cómo la convención en procesos de UX ayuda en la eficiencia operativa del humano (trasladando aprendizaje de un programa a otro). Pero otro beneficio es claro: la consistencia sistemática ayuda enormemente en la producción de la infraestructura, tanto en el diseño de la señalética del interfaz (iconos, símbolos, menús, botones) como en la estructura de programación que lo sustenta.

Ya que éste es un artículo de opinión, he aquí la mía: las interfaces se benefician de un lenguaje visual consistente, tanto como una sociedad lo hace con un idioma común o una autopista lo hace con una señalética normalizada. Obviamente ningún sistema está congelado en el tiempo y nuevas tecnologías, costumbres e innovaciones van surgiendo. El sistema de navegación va adaptándose y proveyendo nuevas posibilidades. Pero raramente es éste un proceso revolucionario, si no más bien evolutivo... Las convenciones han de ser usadas a favor de la innovación, incluso como catalpa de aquellos nuevos comportamientos.

D. Realidad de sistemas “homogéneos”

La verdad es que la consistencia va más allá de los beneficios expuestos. Existen varios niveles de intero-

perabilidad y un buen programa habría de respetarlos todos. Por orden de exigencia en su similitud, podemos analizar tres grandes dimensiones:

Nivel Físico (Infraestructural)

1. Terminal o Plataforma
2. Sistema Operativo
3. Lenguaje de Programa

Nivel Comercial (Estratégico)

4. Marca
5. Suite o Familia

Nivel Social (Antropológico)

6. Cultura
7. Convenciones
8. Leyes y Normas

Consistencia a Nivel Físico (Infraestructural)

D1. Terminal o Plataforma

El primer nivel de consistencia se basa en el tipo de terminal. Es decir, la plataforma común en la que un conjunto de programas son operados. Esto se debe a que normalmente la tecnología de cada ámbito rige el formato de la experiencia y sus posibilidades (tamaño de resultados, señal de repuesta y herramientas de acceso). En un móvil Palm, por ejemplo, todos los programas aceptan manipulación de menús por selección táctil, porque la tecnología lo permite (en un portátil no)... En un iPhone también (al contrario que un Mac, a pesar de utilizar el mismo sistema operativo modificado). Es decir, aunque el sistema operativo estipula, la terminal rige físicamente la experiencia. Es natural que las diferentes tecnologías disponibles (para el input y el output) modulen por sí mismas una experiencia consistente.

“Cuando tienes un martillo, todos los problemas te parecen clavos”.



D2. Sistema Operativo

El segundo nivel de consistencia lo marca el sistema operativo. Independiente de la estrategia comercial, es casi obligado reparar en él, por la naturaleza compartida de los recursos que ese sistema otorga. Programar una función independiente de los recursos disponibles es mucho más costoso que adoptar el establecido por la arquitectura del sistema. Por ejemplo, la mayoría de los productos Mac utilizan la misma actividad para elegir colores o tipografía. Eso promueve la consistencia en la experiencia de usuario. En Windows XP no es así, pues su arquitectura no ha establecido un recurso general para esta actividad.

D3. Entorno de desarrollo

Aunque parecido al Terminal, el entorno de desarrollo seleccionado para crear programas, da también un “sabor específico” a la experiencia... Ya sea C#, Java o DHTML. Las librerías disponibles en cada lenguaje vienen ya predispuestas en cierta manera con las interacciones elegidas por el entorno. Estas prestaciones son (o no) provistas por una librería común. Por ejemplo, en el sistema Java, todos los aspectos del sistema operativo gráfico son llevados por las Java Foundation Classes (JFC), que incluyen los recursos complementarios Abstract Window Toolkit (AWT), Swing y Java 2D. Muchas veces (como el caso de Java) estas librerías funcionan por encima de las del sistema operativo y es fácil identificar con qué ingredientes fue elaborado un programa por las consistencias con otros programas hechos con los mismos elementos.

Consistencia a Nivel Comercial (Estratégico)

D4. Marca

Hay consistencias *impuestas* o explícitas por el medio físico (Sistema Operativo, Terminal, Lenguaje). Pero luego existen importantes consistencias que surgen de la elección implícita de una compañía de dejar su

“sello” característico en la manera especial de hacer las cosas. Apple, por ejemplo, ha logrado imponer un “estilo” de interacción homogéneo a lo largo de sus productos y fácil de identificar incluso a través de terminales (Mac, iPods, iPhones, Apple TVs, todos comparten por ejemplo el mismo sistema de “navegación jerárquica horizontal”). Esto es común también en compañías de productos físicos. Aquellos consumidores que hayan experimentado el dial de selección en productos Sony, la rueda infinita en los productos Apple o la de las cámaras Canon saben a lo que me refiero.

Las razones tras estas consistencias se deben a muchas estrategias básicas de marketing, pero principalmente se basan en que es fácil crear marca y dar presencia de solidez y confianza tras expectativas consistentes a lo largo de las ofertas de una corporación. La *experiencia* de una hamburguesa McDonalds tiene que ser la misma no importa dónde se adquiera... Un efecto en nada banal y aleatorio, pues todos los aspectos (desde el sabor, a la textura o la temperatura) son extremadamente prescritos y vigilados para lograr ese efecto de seguridad y familiaridad asociado a su marca.

D5. Suite (o Familia de Programas Integrados)

En una Suite de productos, la homogeneidad de su interfaz debería ser absoluta. De ello depende el éxito comercial de la estrategia de integrar los productos en un solo “bundle”. La razón de ser de una suite es precisamente la agregación de funcionalidad compartida y sus recursos integrados. Cualquier desviación de ese beneficio básico es evitada. ¡Y no existe motivo en contra de comprar productos por separado! (a no ser el precio reducido, pero muchas compañías miran más allá del coste inicial y saben que un sistema no integrado conlleva más coste de implementación y mantenimiento).

Ejemplos de Suite:

- **Office 2007 Ultimate:** Access 2007, Accounting Express 2007, Excel 2007, InfoPath 2007, Gro-

ove 2007, OneNote 2007, Outlook 2007 with Business Contact Manager, PowerPoint 2007, Publisher 2007

- **Adobe Creative Suite 3 Design Premium:** Adobe InDesign® CS3, Adobe Photoshop® CS3 Extended, Adobe Illustrator® CS3, Adobe Flash® CS3 Professional, Adobe Dreamweaver® CS3, Adobe Acrobat 8 Professional
- **iLife '06:** iPhoto, iMovie HD, iDVD, GarageBand, iWeb

Consistencia a Nivel Social (Antropológico)

D6. Cultura

Es obvio que cada cultura implica ciertas consistencias debido a sus costumbres, su alfabeto o su lenguaje. La metáfora de un buzón de correo americano es muy diferente a la de uno europeo; lo mismo ocurre con la señal de peligro, de información, etc., varía de país a país. El significado tras los colores también, el formato de escritura de derecha a izquierda o viceversa, incluso el diseño de sus caracteres establecen pautas de maquetado y coloración diferentes (por ejemplo, el Kanji japonés necesita colores menos saturados, más espacio en los márgenes y mayor interletrado para conseguir la misma legibilidad que un mensaje en alfabeto romano, debido a su densidad de detalle).

Es de esperar, por lo tanto, que gran parte de la consistencia sea conducida por la cultura de la audiencia del producto. Al igual que la Real Academia Española trata de mantener una consistencia en la lengua castellana para que una sociedad pueda prosperar y sofisticarse, hay consistencias en las experiencias de usuario que deben alimentar la estandarización.

D7. Convenciones

Aunque similares al aspecto cultural, las convenciones

tienen un espectro más transitorio y mutable. Son de hecho las “modas” adoptadas por un público como “normales” en un momento dado en los procesos de interacción. Las *convenciones* son constantemente alimentadas por *innovaciones* y por lo tanto resultan bastante cambiantes: hace unos años dar al botón de derecho del ratón en una página Web no generaba efecto alguno, misma reacción fútil si se agarraba un objeto en ésta y se arrastraba a otro extremo. Gracias a avances en los estándares de diseño, estos comportamientos son ahora posibles y cada vez más comunes. La consistencia por razones de convención es inmediatamente visible con la perspectiva que nos otorga la distancia. Para un profesional del medio, es rápidamente identificable una interfaz de los años 90 o una actual: La falta de contenido y funcionalidad forzaba a estas primeras a “rellenar” la experiencia con mayor adorno en los controles (sombras, imitación 3D, etc.)... Curiosamente, tras un periodo de minimalismo en las interfaces gráficas, volvemos a recursos parecidos, pero esta vez por la posibilidad computacional de los ordenadores cada vez más capaces. Hay tanta potencia disponible que es tentador flexionar los músculos de la interfaz visual (los efectos parecidos de los 90 eran meros efectos “faux” al mejor estilo “Trompe l’oeil”)

D8. Leyes y Normativas

Hay leyes vigentes con tanta influencia que de cierta manera establecen nuevas convenciones de manera forzada y nuevas expectativas por parte de los usuarios. Por ejemplo, en España existe la ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la Sociedad de la Información y de comercio electrónico (LSSICE), que exige accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos. Esta ley en sí misma reprime ciertas exploraciones en artefactos de navegación y promueve otros más establecidos. La falta de consistencia puede acarrear graves consecuencias financieras (por ejemplo, perder el negocio lucrativo con entidades gubernamentales para empezar, o multas potenciales en ciertos países para terminar). Lo curioso es que estas normas, aunque muchas veces aplicables a un solo país, pueden afectar a la experiencia de usuario alre-

dedor del mundo por lo difícil que es segmentar el desarrollo de productos. Que le pregunten a Microsoft, forzada a cambiar sus prácticas incluso en Estados Unidos por causa de leyes europeas.

E. Conclusión

En resumen, y a riesgo de sonar a cascarrabias en contra de lo nuevo: La falta de consistencia en productos, aparte de hacer peligrar la paciencia del usuario, también puede impactar negativamente la eficiencia infraestructural, la estrategia de marca, la percepción de calidad, la comunicación de valor añadido, la legibilidad, y ya puestos, incluso la legalidad.

Si uno quiere escudarse en la “*innovación*” para justificar la falta de disciplina, merece la pena asegurarse que efectivamente cada atentado contra la consistencia sea ampliamente justificado con un beneficio claro. El resultado de este ejercicio exhaustivo resultará en un cambio hacia lo mejor.

Referencias

<http://www.nathnac.org/travel/factsheets/personal.htm>

Page SJ, Meyer D. Tourist accidents: an exploratory analysis. *Ann Tourism Res* 1996;23:666-690.

Sniezek JE, Smith SM. Injury mortality among non-US residents in the United States 1979-1984. *Int J Epidemiol* 1991;20:225-9.

http://reviews.cnet.com/office-suites/microsoft-office-standard-2007/4505-3524_7-32024133.html?tag=rev

<http://www.pcworld.com/article/id,123773-page,1/article.html?RSS=RSS>

<http://ptech.allthingsd.com/20070104/redesign-improves-office-2007/>

http://online.wsj.com/public/article/SB116786111022966326-mRGBGB2hIZH7SbdbE2Bg7YVHTDE_20070202.html?mod=tff_main_tff_top



David Gómez-Rosado es director de experiencia de usuario en Ask.com. Su carrera en el desarrollo de interfaces suma 13 años, con experiencia en diferentes industrias y distintos continentes. Ha trabajado como director de experiencia de usuario en Microsoft, y director creativo en Nike.com, HarrisDirect.com y Apogee Networks; jefe de desarrollo de Interfaz en Icon-Medialab; jefe creativo en Whitestone Networks y presidente de Lobe.



The Latest in Fashion - Elise Milley

Intuición y creatividad tienen puntos de contacto y fricción en la Interfaz

Interfaces e intuición

Daniel Mordecki. Montevideo, Uruguay.

Todo sitio que se precie anuncia una Interfaz Intuitiva como uno de sus méritos.

Los clientes lo solicitan, los visitantes lo exigen, los diseñadores se vanaglorian.

Un modelo conceptual: “Miro, Leo, Pienso”, permite aproximarnos a un camino para evaluar la Intuición.

A veces da la impresión de que para construir software intuitivo alcanza con incluir en la lista de características del folleto “Interfaz Intuitiva”. Se ha convertido en uno de los lugares comunes del diseño de Interfaces.

A lo largo del tiempo hemos desarrollado en el equipo de trabajo de Concreta, en Uruguay, un modelo para medir la dificultad de cada componente de la interfaz que nos ha dado un gran resultado. Es compacto, simple, fácil de aplicar y transmitir. Un efecto de este modelo es que nos ha permitido aproximarnos al problema de la intuición en las Interfaces, tanto en el trabajo creativo del diseño como en el testeado con usuarios. Es este conjunto de ideas que intentaremos transmitir a continuación.

El modelo Miro, Leo, Pienso¹

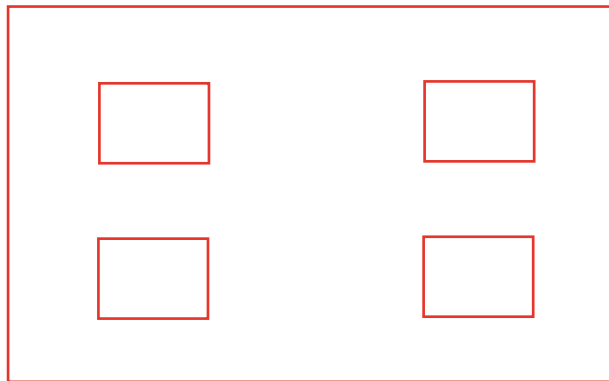
La idea de base de este modelo es que la interacción de los visitantes con un sitio Web se desarrolla en tres niveles: mirar, leer y pensar. Cada uno de ellos requiere un grado de atención particular, un esfuerzo consciente particular y retorna al visitante un conjunto de resultados particular. La interacción con un sitio Web se desarrolla simultáneamente en los tres niveles, éstos se combinan e interactúan permanentemente entre sí y el visitante obtiene su experiencia como un todo, sin necesidad de tener conciencia alguna sobre qué nivel fue el que le aportó qué dato.

Miro y entiendo

El nivel más básico de interacción es el que podemos llamar “Miro y entiendo”. Se trata de un nivel de interacción semiconsciente o inconsciente, donde el visitante requiere de esfuerzo casi nulo para hacerse de una noción de la estructura de la página y las posibilidades de interacción con la misma.

Cuando un visitante se enfrenta a un sitio Web, lo hace con un bagaje de experiencias y aprendizajes previamente adquiridos que intentará utilizar para reconocer patrones, relaciones causa-efecto y en general todo aquello que le ayude a generar un contexto que le permita manejarse de forma óptima dentro del sitio. En este bagaje de experiencias tiene una particularísima importancia la experiencia previa de navegación en la Web.

Los patrones a reconocer son en general tan sencillos como poderosa es su influencia en nuestra comprensión. La Figura 1 muestra uno de los más primitivos y elementales, pero a la vez más útiles: la agrupación visual. A pesar de que los cuadrados no tienen contenido alguno, es obvio y natural que los dos de arriba y los dos de abajo tienen alguna relación entre sí más fuerte que la que tienen los de la izquierda o los de la derecha. ¡Y no hay que pensar para darse cuenta!



:: Figura 1

Si el diseño tuvo en cuenta el nivel “Miro y entiendo” entonces la agrupación visual, los efectos cromáticos, los espacios, la ubicación, los tamaños, entre otros elementos, permiten al visitante comprender múltiples aspectos de la página que ve sin esfuerzo alguno y de forma prácticamente inmediata, aumentando enormemente la facilidad de uso. Por ejemplo, si el diseño tuvo en cuenta el nivel “Miro y entiendo” ningún visitante tendrá dudas sobre cuál es el título de una página con apenas mirarla.

Leo y entiendo

“Leo y entiendo” constituye el nivel siguiente de interacción, después de “Miro y entiendo”. Se trata de un nivel más potente, pero que requiere más esfuerzo.

Tal como su nombre lo indica, este modo de interacción requiere que el visitante del sitio lea el contenido de las etiquetas o textos. La particularidad está en el hecho de que no necesita nada más que el texto que se lee para comprender cabalmente el sentido del mismo. No necesita conocer a la empresa, ni la Home Page, ni las especificaciones de un producto: “Leo y entiendo” es lo que podríamos llamar lectura autoexplicativa.

El nivel “Leo y entiendo” no es absoluto, sino que depende del contexto en el que me encuentro y del background de los visitantes de mi sitio. Es muy importante NO asumir que los visitantes tienen más

¹ Vea al respecto “Miro. Leo. Luego Pienso” en <http://www.mordecki.com/ebusiness/miroleopienso/miroleopienso.shtml>



conocimientos o background que los que realmente tienen, en particular con respecto al propio sitio. El paso del tiempo, la llegada al sitio desde un buscador, el desconocimiento total y absoluto de la empresa que publica el sitio, hacen que los visitantes se sientan como un latino que llegó hace una hora a China y tiene que pedir comida en un restaurante de un suburbio de Pekín: apenas unas raras pistas le permiten distinguir las carnes de los vegetales y lo que se mueve de lo que está quieto, pero los nombres no le dicen nada.

Pienso y entiendo

El nivel superior, y al que acudimos para entender cualquier problema que se nos presente es el de “Pienso y entiendo”: para comprender recorro a conceptos, ideas y relaciones que no están en la pantalla. Si estoy dentro del público objetivo, se supone que cualquier contenido publicado por un sitio debiera ser para mí comprensible en el nivel “Pienso y entiendo”.

La práctica y los tests muestran que este esfuerzo para aplicar razonamiento a la digestión de los contenidos que presentamos es tan considerable que si el premio no es significativo, los visitantes se sentirán fuertemente defraudados. Un ejemplo de ello es la interfaz de Acrobat Reader para documentos en formato PDF. Sus creadores decidieron que deshabilite o reemplace un número importante de los comandos del navegador que la contiene y que las cosas funcionen a la manera “Adobe”, aun desde un browser html, lo que reduce fuertemente la actividad en el nivel “Miro y entiendo” y obliga a los usuarios a pensar permanentemente en su interacción. El resultado: una Usabilidad miserable y usuarios que odian los PDF mientras navegan, tal como lo documenta Jakob Nielsen en su columna del 14 de julio de 2003 y en las posteriores actualizaciones².

Pienso y entiendo es el mecanismo omnipotente de la interacción, es quien puede resolver cualquier problema y transmitir cualquier contenido o concepto. Pero

² PDF – Unfit for Human Consumption - Alertbox, 14 de julio de 2003 – Jakob Nielsen (en idioma Inglés), <http://www.useit.com/alertbox/20030714.html>.

lo hace a un costo elevado desde el punto de vista del visitante, lo que nos impone utilizarlo cuidando que lo que recibe a cambio justifique el esfuerzo.

La intuición: “Miro y entiendo”

Después de aplicar un tiempo el modelo Miro, Leo, Pienso nos topamos con algunos problemas relacionados con la dicotomía entre creatividad e intuición en las Interfaces. Veámoslo con un ejemplo:

Los íconos son considerados por muchos como un elemento intuitivo de la interfaz: los miro y entiendo. Sin embargo, los íconos nuevos funcionan mucho mejor en los tests si se les agrega ayuda mediante un Tooltip, esa frase corta que aparece en un rectángulo cuando hacemos rollover sobre él. Esto los lleva del nivel “Miro y entiendo” al nivel “Leo y entiendo”. ¿Siguen siendo intuitivos? Después de mucho analizarlo, llegamos a la siguiente conclusión:

- La intuición es perfectamente asimilable al nivel “Miro y entiendo”, ya que ambas tienen en común el “comprender las cosas instantáneamente, sin necesidad de razonamiento” según la definición de la Real Academia Española para intuición.

- En la mayoría de los casos hay más intuición cuanto más estándar es un sitio, es decir más respetuoso de las convenciones formales e informales de la

Web. Esto es una restricción seria a la hora de exigir creatividad.

Cuanto más se ha expuesto un usuario a una forma de interacción, menos tiene que pensar para utilizarla y más intuitiva resulta ésta. Es así que los íconos:



resultan familiares a la mayoría de usuarios del planeta, los usuarios de Microsoft Office. Pero los íconos:



resultarán inteligibles a la mayoría (¿tal vez el penúltimo, el de los anteojos, signifique “Harry Potter”..?)

Existe un espacio en el que los diseños nuevos y creativos apelan a otras vinculaciones y experiencias de los usuarios aún no exploradas en interfaz alguna y se generan nuevas interfaces que posean la virtud de la intuitividad con una interacción amplia en el terreno de “Miro y entiendo”. Hacia allí debemos dirigir nuestras naves.

³ El primer conjunto de íconos pertenece a la barra de herramientas estándar de Microsoft Word. En el segundo se incluyen algunas de las opciones que ofrece Lotus Word Pro para personalizar su barra de herramientas.



Daniel Mordecki, (daniel@mordecki.com - www.mordecki.com) es docente universitario y director de Concreta (www.concreta.com.uy) una empresa uruguaya dedicada a la Usabilidad y Estrategia en Internet.

HCI Internacional en Beijing, un gran congreso con algunas lagunas.

Toni Granollers. Lleida, España.

Resumen

Este artículo, pretende ofrecer al lector una visión de la reciente edición del congreso HCI International realizado durante la última semana del mes de julio en Beijing (Pekín).

Se trata de una de las reuniones científicas más importantes que congrega a más de dos mil científicos de todo el mundo para exponer, compartir y debatir experiencias y avances científicos realizados en el ámbito de la Interacción Persona-Ordenador (IPO).

El artículo expone cuál ha sido la evolución seguida hasta configurar una de las principales reuniones de nuestra disciplina y, a la vez, da una visión crítica de sus principales virtudes y defectos.

Historia del congreso

El 1er USA-Japan Conference on Human-Computer Interaction, celebrado a finales del mes de agosto de 1984 en Honolulu (Hawaii, USA), constituye el punto de partida del congreso conocido actualmente como HCI International. Desde sus inicios ya se concibe como un evento de celebración bi-anual y con los objetivos de afianzarse y de convertirse en una reunión de referencia mundial de la comunidad científica establecida alrededor de las disciplinas relacionadas con la IPO (o HCI, Human Computer-Interaction) y de las Tecnologías de la Sociedad de la Información(1).

La segunda edición (1987) tuvo lugar en el mismo lugar de la primera. Le siguieron Boston (1989), Stuttgart (1991), Orlando (1993), Tokio (1995), San Francisco (1997), Munich (1999), New Orleans (2001), Creta (2003), Las Vegas (2005) y Beijing (2007).

La edición del 2003, celebrada en la isla griega de Creta y organizada por el reconocido Constantine Stephanidis, supuso un gran cambio y un nuevo paso adelante para esta conferencia. Pues es a partir de esta edición cuando el congreso pasa a ser un evento de gran formato en el cual se reúnen alrededor de 2.000 participantes, contando con figuras de primerísimo nivel, como Ben Schenidermann y Jenny Preece, para las conferencias inaugurales y de clausura (2).

La edición siguiente, celebrada a finales de julio del 2005 en la ciudad de Las Vegas (EEUU), contó también con un índice de participación del mismo orden que la anterior. En esta ocasión la sesión plenaria de apertura corrió a cargo del Dr. Gerald M. Edelman, Premio Nobel en Psicología/Medicina.

Edición del HCI International del 2007

Como ya he mencionado anteriormente, la última edición del congreso HCI International se ha celebrado en Beijing durante los días 25, 26 y 27 de julio (3).

Durante los días previos, 22, 23 y 24, se organizaron un total de 19 tutoriales, un workshop sobre interfaces de ordenador cerebrales (Brain Computer Interfaces) y la sesión de apertura con la cena de gala que daría paso, a la mañana siguiente, al congreso científico.

En los días propiamente del congreso, 25, 26 y 27, se expusieron más de 1.800 artículos, 370 posters y un buen número de empresas y centros universitarios exhibieron sorprendentes avances en las tecnologías relacionadas con los temas del evento.

En total, para finalizar con las cifras globales del congreso, alrededor de 2.300 personas provenientes de 76 países distintos se registraron al congreso. Beijing, así, se constituyó en una verdadera muestra científica con una amplia representación internacional.

La sesión plenaria de apertura

El reconocido investigador japonés Takeo Kanade (4) ofreció una amena e interesante conferencia en la que explicó aspectos relacionados con el modelado digital de las personas y su relación con la tecnología. Entre los aspectos de su exposición (5) que más captaron mi atención destacaría la idea de que en un sistema interactivo la persona es el sistema más importante y el más complejo, siendo a su vez el elemento más impredecible.

Esta idea no es nueva para los profesionales e investigadores del campo de la IPO, pero debemos tenerla presente para reforzar todavía más la importancia de la persona, el usuario, a la hora de diseñar cualquier sistema o dispositivo que pretenda cumplir con los requisitos necesarios para mejorar la calidad de vida de las personas.

En la conferencia combinó la parte teórico-explicativa con material multimedia de sus investigaciones y trabajos más recientes. Algunos de ellos pueden observarse en (4).

Tutoriales

En el apartado de tutoriales, que como se ha mencionado anteriormente, ofrecía un total de 19 cursos para escoger (unos de medio día y otros de día entero), con temáticas muy diversas y especializadas para cubrir los diferentes puntos principales de interés de los asistentes, muchos de los cursos fueron ofrecidos por autores de reconocido prestigio internacional, como por ejemplo:

- Aaron Marcus, presidente y principal analista diseñador de Aaron Marcus and Associates, Inc. (AM+A), USA, toda una autoridad de prestigio internacional en el ámbito de diseño de interfaces, multimedia interactiva e impresión/publicación de documentos. Su empresa cuenta con un cartel de clientes de enorme potencial como BMW, DaimlerChrysler, The Getty Trust, HP, McKesson, Microsoft, Motorola, NCR, Nokia (Finland),



Oracle, Peoplesoft, Sabre, Samsung (Korea), Tiscali (Italy), US Federal Reserve Bank, Visa, Wells Fargo Bank, Xerox y la española Bankinter.

- Niegel Bevan, doctor e investigador en la Universidad de York (UK) y consultor independiente con una amplia experiencia en el terreno empresarial. Entre sus principales aportes cabe mencionar los realizados en el terreno de los estándares internacionales, siendo en editor de la nueva versión de la normativa ISO 13407 para los métodos de la usabilidad soportados por metodologías de diseño centrado en el usuario.

Las temáticas de los cursos ofrecidos variaron entre temas de tanto interés como:

Análisis de Redes Sociales, Diseño de Patrones para Interfaces de Dispositivos Móviles, Diseño Centrado en el Usuario, Análisis de Tareas, Diseño en contextos multi-culturales, Técnicas y Herramientas para la Investigación en IPO y para el Test con Usuarios, Accesibilidad, Procesamiento de la Información, Diseño de Interfaces para dispositivos Móviles.

Sesiones de ponencias y posters

Sin duda alguna, el apartado de ponencias destinado a las exposiciones de los artículos aceptados constituye el núcleo preponderante del congreso.

Tal cantidad de trabajos requiere de un enorme esfuerzo organizativo, que sin duda se ha realizado con relevante éxito. Los más de 1.800 artículos se estructuraron en las 10 áreas temáticas siguientes:

- Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers
- Human Interface and the Management of Information
- Human-Computer Interaction
- Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics
- Universal Access in Human-Computer Interaction
- Virtual Reality
- Usability and Internationalization

- Online Communities and Social Computing
- Augmented Cognition
- Digital Human Modeling

Con ello se consigue establecer un primer orden organizativo que facilita al asistente la dura tarea de elegir a cuál de las 18-20 sesiones paralelas asistir considerando que cada área temática tiene a su vez varias sesiones simultáneas, en función del número de artículos recibido.

Todos los trabajos presentados en el HCI International se han editado en publicaciones científicas de destacado índice de relevancia. Han sido un total de 17 volúmenes de las series Lecture Notes in Computer Science (LNCS) y Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), dependiendo de la temática específica de cada trabajo.

Valoración personal

Voy a finalizar este artículo con mi visión personal de este evento, al cual he asistido en sus tres últimas ediciones, las correspondientes a la estructuración de “macro-congreso”, que desde hace unos años se le ha dado.

Este evento debe, desde mi punto de vista, analizarse desde dos vertientes distintas, pero necesarias para comprender su relevancia: el punto de vista científico y el punto de vista sociorelacional.

Desde el punto de vista científico.

Como se ha mencionado, las actas del congreso se editan en publicaciones de prestigio científico como son los LNCS y LNAI, lo cual le da una importante relevancia y difusión al conjunto de los trabajos presentados.

A pesar de ello, mi punto de vista sobre el ámbito científico es bastante crítico. Crítico en el sentido que se trata de un congreso en el que, aun y desconociendo los valores reales del ratio de artículos aceptados

respecto de los inicialmente presentados, el índice de aceptación es muy alto. Además, los investigadores envían a evaluar un resumen extendido (extended abstract) del trabajo para remitir posteriormente, si el resumen es aceptado, el artículo final, el cual no pasa ningún otro proceso de revisión.

En comparación con otros congresos a los que he tenido ocasión [no tan solo de asistir sino también de pertenecer a los comités científicos e incluso a la organización, debo indicar que el proceso de revisión que antes he explicado otorga una baja credibilidad científica de los trabajos presentados. Con ello no quiero desmerecer los trabajos presentados, ni indicar que sean de poca calidad, lo que estoy cuestionando es la poca fiabilidad del proceso de revisión y de selección de los trabajos respecto la relevancia y magnitud del evento.

Sin ir más lejos, el proceso de revisión de artículos del congreso internacional Interacción que anualmente organiza la Asociación Interacción Persona-Ordenador, AIPO (6), y del cual la octava edición se celebra en Zaragoza (7), es mucho más riguroso. Como en los principales eventos científicos, cada artículo presentado es sometido a un proceso de revisión de, como mínimo, tres doctores especialistas en la temática del trabajo que solo es aceptado si el trabajo reúne unos criterios de calidad previamente establecidos.

Desde el punto de vista sociorelacional

Por otra parte, dada la cantidad de artículos que paralelamente se exponen en cada momento, resulta completamente impensable poder asistir a un número de ponencias significativo. Tampoco es tarea fácil establecer contactos científicos relevantes, pues tanta cantidad de ponentes y temáticas dispersa a las personas dificultando el contacto entre ellas.

Bibliografía

1. HCI International. [En línea] <http://www.hci-international.org>.
2. HCI International 2003. [En línea] http://www.hciinternational.org/index.php?module=conference&CF_op=view&CF_id=3
3. HCI International 2007. [En línea] <http://www.hcii2007.org/>.
4. Takeo Kanade website. [En línea] http://www.ri.cmu.edu/people/kanade_takeo.html.
5. "Digital Human Modeling and Quality of Life Technology" (Kanade, T.). [En línea] <http://www.hcii2007.org/keynote.html>.
6. Asociación Interacción Persona-Ordenador. [En línea] <http://www.aipo.es>.
7. Interacción 2007. [En línea] <http://www.congresocedi.es/2007/contenido.php?apartado=simposios&menu=2#>.



Toni Granollers, Doctor en Informática, con especialidad en HCI en la Universitat de Lleida; licenciado en Ciencias (Informática) en la Universitat Autònoma de Barcelona, y Master en Estructuras Arquitectónicas en la Fundació Politècnica de Catalunya. Actualmente está a cargo del proyecto ADACO (Sistemes Colaboratius i Adaptatius en Entorns Web).



Savannah 1 - Elise Miley

Comparación entre la Web Chilena y la Web Española

Eduardo Graells*, Ricardo Baeza-Yates**

Resumen

En este artículo se realiza una comparación entre las características de las webs nacionales de Chile y España, en base a los estudios previos dedicados a cada una de ellas. Dicha comparación considera el análisis de vocabulario, documentos, sitios, dominios, componentes estructurales, software utilizado por los servidores y proveedores de servicio. Se muestra que a pesar de ser dos webs diferentes comparten una gran cantidad de propiedades y similitudes.

1. Introducción

Se puede decir que Chile y España, a pesar de ser dos países de habla castellana, son muy distintos entre sí. No sólo es grande la distancia entre ellos: sus culturas tienen poco en común, sus tradiciones y su sociedad tienen diferencias bastante marcadas. En una época donde la globalización cada vez se expande más y la red internet se observa como un todo que a simple vista no distingue fronteras entre países, ¿se puede hablar de webs nacionales?. En este artículo se responderá esta pregunta, se verá que sí se puede hablar de una web nacional, en particular de las webs de Chile y de España. Esto se hará a través del análisis de las características de las páginas, sitios y dominios de cada país. También se estudiará el

* Centro de Investigación de la Web. Depto. de Ciencias de la Computación . Universidad de Chile

contexto de ambas, mediante el análisis de los idiomas presentes en cada una, de los proveedores que hospedan, y las relaciones que se forman, mediante enlaces, en los diferentes sitios.

Para comenzar, la primera comparación objetiva que se puede realizar entre dos países se relaciona con sus datos geográficos y poblacionales. En la Tabla 1 se muestra un cuadro resumen donde se puede observar que la población de España es cerca de 2,7 veces la de Chile, mientras que la superficie de Chile es 1,5 veces la de España. La densidad de habitantes por kilómetro cuadrado de España es 4,1 veces la de Chile. Así mismo, una primera pregunta que se puede realizar es la siguiente: ¿se repiten estas proporciones en la Web de estos dos países?

	Chile	España	
Población	16.598.074	45.116.894	habitantes
Superficie	756.950	504.645	km ²
Densidad	21,31	89,40	hab/km ²

Cuadro 1: Datos de población y superficie de ambos países.

El resto del artículo está organizado de la forma siguiente. Primero explicamos la metodología y los conceptos básicos que se utilizan. Luego presentamos los resultados para las páginas, sitios y dominios. A continuación presentamos resultados sobre proveedores y servidores, para terminar con las conclusiones más importantes de la comparación.

2. Preliminares

2.1. Metodología

Para poder responder la pregunta principal formulada en la introducción, se deben explicitar las herramientas utilizadas y el criterio bajo el cual se han medido las diferentes características de la web. Como punto de partida en un estudio web se debe obtener la ma-

yor cantidad de direcciones de sitios de esa web posible, de modo de recorrerlos, bajar las páginas web que contienen, y buscar en ellas nuevas direcciones para seguir recolectando sucesivamente; es un proceso que puede no terminar jamás, ya que la web puede ser considerada infinita y está siempre en expansión [2], pero existen algunos parámetros que ayudan a determinar cuándo es tiempo de detenerse. Los programas que realizan estas colectas son llamados *crawlers*; el crawler utilizado en estos estudios es WIRE¹.

Ahora bien, si se posee una lista inicial de sitios web y se encuentran enlaces a otros sitios nuevos, ¿cómo determinar si una dirección pertenece a una web nacional? Se pueden adoptar muchos criterios, pero el más adecuado según los estudios realizados con anterioridad es considerar como web asociada a un país todos los sitios que se encuentran hospedados en direcciones IP dentro del rango asociado a ese país. Quedan fuera, por ejemplo, los sitios que se encuentran hospedados en el extranjero pero que son de personas o instituciones del país en estudio.

Las direcciones iniciales utilizadas en los estudios, llamadas *semillas*, son, en el caso de Chile, todos los dominios .cl que existen al momento de hacer el estudio, gracias a un acuerdo con NIC Chile, más sitios con otros dominios que hemos obtenido del buscador TodoCL². En España se utilizó el directorio Buscopio³ para obtener las primeras semillas; en este caso no basta con contar con la lista de dominios .es ya que eran poco utilizados en esa época por las condiciones que se pedían para inscribir un dominio, las cuales ya se han simplificado.

Una vez que ya se tienen las colectas con los sitios y páginas que queremos estudiar, ¿cómo se pueden comparar? No basta con comparar las características básicas de las colectas, como el número de sitios y el promedio de páginas por sitio, es necesario establecer una relación que entregue datos más significativos. En esto tiene gran importancia saber que la web global es una *red libre de escala* [6], lo que quiere decir que una

¹ Web Information Retrieval Environment, desarrollado en el Centro de Investigación de la Web, <http://www.cwr.cl>.

² <http://www.todo.cl>

³ <http://www.buscopio.cl>

muestra más pequeña de ella mantiene propiedades de la muestra completa. Bajo este esquema, las webs de Chile, España y de otros países, a pesar de ser muy diferentes en su planteamiento y en su contenido, deberían ser similares desde un punto de vista analítico.

No todas las propiedades de la web se pueden comparar directamente mediante porcentajes o proporciones. Un punto de comparación usado es la aproximación de diferentes características a una ley de Zipf, llamada así en honor a George Kingsley Zipf. En 1932 modeló la distribución de la frecuencia de palabras en los textos, que resultó ser muy sesgada: algunas palabras son utilizadas con mucha frecuencia mientras que otras raramente lo son. Este mismo comportamiento se puede observar en las redes libres de escala, en particular con los enlaces entre distintos nodos: algunos nodos acaparan todos los enlaces mientras que otros reciben muy pocos. También, en 1896, Vilfredo Pareto observó este comportamiento cuando modeló la distribución de la riqueza: el 80% de la riqueza está repartida en el 20% de la población.

En términos matemáticos, una Ley de Zipf es una distribución de datos que sigue una ley de potencias, es decir, la probabilidad de encontrar un elemento de tamaño x es proporcional a una potencia, siendo ésta,

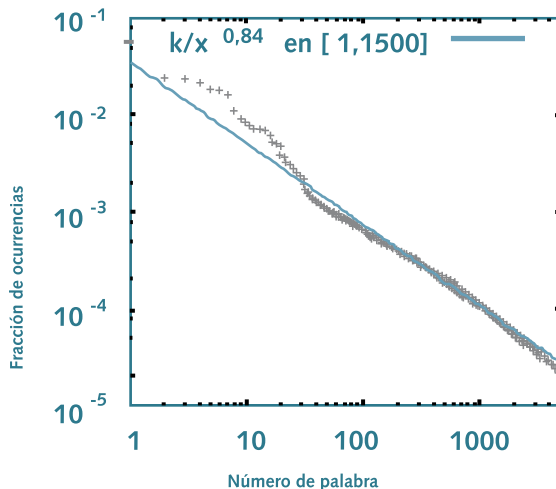


Figura 1: Ejemplo de una distribución de Zipf: palabras en un texto.

en una ley de Zipf, χ^α . El valor α es llamado *parámetro de la distribución*, y es el punto de comparación utilizado. Dos distribuciones pueden tener un valor para x diferente, pero si tienen un parámetro similar entonces observamos propiedades comunes. A modo de ejemplo, en la Figura 1 se muestra la distribución del vocabulario de la web Chilena. En el eje x las palabras han sido numeradas a partir de 1, ordenadas desde más frecuente a menos frecuente, en el eje y se observa la fracción o porcentaje en todo el vocabulario que corresponde a esa palabra.

La distribución del vocabulario se ha representado en escala logarítmica. Se observa que se puede trazar una línea recta que representa a gran parte del vocabulario: esa línea es la aproximación a una ley de Zipf. El parámetro corresponde a la pendiente de esa recta multiplicada por -1 .

2.2. Datos Utilizados

La Tabla 2 muestra los datos generales de las webs de Chile [4] y de España [5]. Se aprecia que, del mismo modo que con los datos poblacionales y geográficos, en términos cuantitativos España supera a Chile en el número de páginas, sitios y dominios, lo cual tiene sentido si se considera que la población es mucho mayor. A pesar de ello, la proporción entre los datos (comparables a la densidad de habitantes) no es tan distinta: un sitio web en Chile promedia 43 páginas mientras que un sitio web en España promedia 52. Por otro lado, Chile tiene más dominios inscritos, pero muchos menos sitios web, lo que indica que en ambos países los dominios reciben usos muy diferentes.

Es necesario indicar que de estas cantidades presentadas no son totalmente exactas: algunas dependen de la configuración del crawler utilizado y del espacio disponible a la hora de hacer las distintas colectas⁴; otras son sensibles a diferentes fenómenos que se pueden encontrar en la web, desde el SPAM o la generación de páginas dinámicas que no pueden ser detectadas.

⁴ Por ejemplo, el límite de tamaño para las páginas recolectadas suele ser entre 100 y 110 kilobytes, lo que es suficiente para casi todas las páginas. Asimismo, de cada sitio se suele definir un límite entre 10 y 15 mil páginas para descargar como máximo, lo cual siempre ha sido suficiente.

Páginas web	Chile(2006) 7.403.840	España 2005 6.171.267	
Texto en Total	48,56	43	GiB
Texto promedio por página	7,04	2,78	KiB
Sitios Web	171.213	308.822	
Páginas promedio por sitio	43,24	52,08	
Texto promedio por sitio	304,59	146	KiB
Dominios	158.853	118.248	
Sitios promedio por dominio	1,08	2,61	
Páginas promedio por dominio	46,61	136,75	
Texto promedio por dominio	328,29	373	KiB

Cuadro 2: Datos utilizados de la Web de Chile y España.

3. Características de los Documentos

3.1. URLs y títulos

Al hablar de documentos se hace un análisis de cada página web sin agrupar por el sitio o dominio al que pertenece. El primer dato relevante es el largo de la URL mediante la cual se accede a cada uno de ellos, que en promedio para Chile es de 71 caracteres; para España, 67. Los promedios no sólo son similares sino que las distribuciones de los largos para ambos países se pueden aproximar por una distribución normal de parámetros similares. Una característica muy importante de las páginas, tanto para los recolectores como para los usuarios, son los títulos de ellas. Una de las primeras cosas que ve un usuario al abrir una página es su título en la barra de título del navegador; también es lo que más se destaca en los resultados de búsqueda de algún buscador, y el nombre con el que queda guardada en la lista de *Bookmarks* o *Favoritos*. Sin embargo, pese a su importancia, no todos los documentos tienen un título adecuado. En la Tabla 3 se observa la proporción entre los tipos de título encontrados en las webs estudiadas. Lo recomendable es tener un título único para cada documento, aunque es común que un sitio tenga varios documentos con un título compartido. Los títulos por omisión son aquellos del tipo “Página nueva” o “Página sin título”, ca-

racterístico de los programas de diseño WYSIWYG.

Es difícil para un sitio grande lograr tener un título único para cada documento, pero sin duda alguna el esfuerzo tiene sus recompensas: en particular, los usuarios podrán distinguir fácilmente entre resultados de un buscador, y muchas veces el resultado que eligen depende en gran parte del título que se les presenta. Un buen título debería representar documento e indicar el sitio al que pertenece.

	Chile	España	
Compartido	51,12	71,33	%
Único	33,22	15,85	%
Vacío	12,1	9	%
Por omisión	2,47	3	%

Cuadro 3: Distribución de títulos en páginas.

Al medir los largos de los títulos se estimó que el 95% de los títulos de España no supera los 25 caracteres. En el caso de Chile los títulos se encuentran prácticamente repartidos de manera uniforme entre los 20 y 60 caracteres. Esto no quiere decir que todos los títulos de la web chilena sean más descriptivos, ya que se encontraron muchos títulos que, si bien tenían un largo considerable, sólo contenían caracteres con fines decorativos.

3.2. Texto de los documentos: tamaño, idioma y vocabulario

Por texto de los documentos se entiende tanto al contenido leíble, con significado para un humano, como al contenido no leíble, es decir, todo el contenido del documento que el usuario no lee pero que de alguna manera afecta al documento, como pueden ser etiquetas HTML para el formato, código javascript para interacción y estilos CSS incrustados en el documento para la presentación. No se consideran archivos adjuntos o enlazados, como imágenes, vídeos, audio, o incluso archivos con código CSS o javascript; de ellos sólo guardamos un registro. Considerando esto, y comparando el tamaño de los documentos y la fracción de ellos que tiene ese peso específico, se puede observar una distribución que sigue una ley de Zipf en su parte central. Los parámetros encontrados son 2,64 para Chile y 2,25 para España, lo cual indica que hay muchos documentos que pesan poco y pocos documentos que pesan mucho.

Respecto al texto leíble dentro de los documentos, en Chile el 80% de las páginas se encuentra en castellano, con prácticamente todo el resto de los documentos en inglés: otros idiomas, como el francés y el alemán, tienen una presencia mínima, inferior al 1%. Esto no es así en el caso de España, donde el castellano tiene una presencia del 52,38% del total de documentos; el inglés, de 30,27%; el catalán, de 8,18%; el francés, de 5,89%; y el Alemán, de 1%, repartiéndose el escaso porcentaje restante entre otros idiomas. En general, la lengua oficial suele ser la que tiene mayor presencia en una web nacional. Sin embargo, en algunos países esto no ha sido así, es el caso de Tailandia, donde el inglés tiene mayor presencia que el tailandés. Indudablemente el comercio y el turismo tienen mucha influencia en estas cifras [3].

Las diez palabras más comunes en la web, eliminado artículos, adverbios y otras palabras que no tienen significado⁵, son:

Chile: chile, producto, usuario, todos, servicio, mensaje, empresa, comentario, web, santiago.

España: artículo, información, trabajo, ley, servicio, madrid, año, universidad, forma, española.

No deja de llamar la atención que entre las palabras más usadas se encuentre el nombre del país y su capital, y que algunas palabras se repiten, mientras que otras son sinónimas o tienen relación entre sí.

3.3. Tecnologías

Para los usuarios la tecnología que genera a una página web es indiferente, pero desde el punto de vista del recolector esto no es así, ya que no es lo mismo una página estática, existente en el servidor hasta que alguien la borre, que una página dinámica, que se genera al momento de acceder a ella. Una página dinámica no tiene una existencia mayor al instante en que fue accedida mediante una dirección que la identifica, aunque ciertamente si se accede a la misma dirección entregando los mismos parámetros probablemente se obtenga un documento con los mismos contenidos.

Es importante poder detectar si una página es dinámica, porque entre ellas se pueden establecer recursiones que lleven a un número infinito de páginas dentro de un sitio web. Al momento de llevar a cabo la recolección, un 42,5% de las páginas chilenas y un 22% de las páginas españolas fueron identificadas como páginas dinámicas. Al inspeccionar los sitios web se puede observar que estas cifras en la realidad son mucho mayores.

Existen varias tecnologías que permiten generar páginas dinámicas, siendo las dos más usadas a nivel mundial PHP y ASP. PHP es una tecnología de código abierto y de uso gratuito; ASP es tecnología cerrada y sólo se puede utilizar con servidores Microsoft IIS. En Chile el 75% de las páginas dinámicas es generado mediante PHP, un 21,4% es generado mediante ASP, y el resto por otras tecnologías menos usadas como JSP

⁵ Este tipo de palabras se conoce como stopwords o palabras funcionales, y corresponden a las palabras que tienen la mayor frecuencia en la distribución.

o Cold Fusion. En España PHP también supera a ASP, pero no por mucho: 46,24% versus 41,65%.

3.4. Documentos que no están en HTML

Existen diversas aplicaciones y formatos para trabajar con documentos, de cierta forma se puede establecer un orden de popularidad de acuerdo a la presencia de sus formatos en la web. Se encontró una gran cantidad de documentos en formatos distintos a HTML⁶: en ambos países los documentos en formato PDF tienen una gran presencia, en particular en Chile donde son los documentos con mayor participación, con un 53% del total de documentos. En España la participación de PDF es de un 41,26%, siendo superado levemente por los archivos de texto plano, TXT, con un 41,68%. A su vez, TXT no tiene ese mismo nivel de presencia en Chile, pues sólo un 13% de los documentos estaban en ese formato. El segundo formato más frecuente en Chile, con un 22% de participación, es XML, es decir, documentos de diferentes propósitos pero que guardan su información utilizando XML. El resto de los documentos, que en ambos países rodea al 17%, se reparte entre archivos de la suite Microsoft Office, con una mínima participación de otros formatos como PostScript u OpenOffice.

3.5. Enlaces entre páginas web

El número de enlaces que recibe un documento puede tener relación con su importancia o su popularidad en la web, y como era de esperarse, se encontró un gran desbalance entre los que tienen muchos enlaces y los que tienen pocos.

El grado interno de un documento, es decir, el número de enlaces que recibe, se puede distribuir con una ley de Zipf con parámetro 1,95 en Chile y con parámetro 2,11 en España. Es interesante saber que en Chile el 75% de los documentos posee todo el grado interno, es decir, un 25% de los documentos no tiene ningún

enlace hacia él en la web nacional que le corresponde, lo que no quiere decir que no reciba enlaces desde la web global.

El grado externo, o el número de enlaces que posee un documento hacia otros, también puede ser representado mediante una ley de Zipf, de parámetros 3,51 para Chile y 2,84 para España. Indudablemente estas distribuciones indican una desproporción muy grande entre los documentos con pocos enlaces externos y los que tienen muchos enlaces externos. En general los documentos con muchos enlaces no son generados por humanos, sino más bien corresponden a directorios generados automáticamente. En Chile el 45% de los documentos posee todo el grado externo.

A cada documento se le puede calcular un valor que represente su popularidad en términos de enlaces en la web. El valor más conocido, tanto en la comunidad científica como en los usuarios, en particular los que tienen sitios, es PageRank [7]. PageRank considera el número de enlaces que llega a un documento, aunque también toma en cuenta la posibilidad de que una persona llegue de forma aleatoria a él (por ejemplo, a través de un enlace en sus favoritos), por lo que incluso un documento que no ha sido enlazado nunca tiene un PageRank distinto de cero. Habiendo calculado PageRank para las páginas de ambos países, dentro del contexto de la web nacional, se observa que en general su distribución, es decir, un valor de PageRank y la fracción de los documentos asociados a él, se puede expresar mediante una ley de Zipf de parámetro 2,09 en Chile y 1,96 en España. El valor de este parámetro para la web global es de 2,1.

4. Características de los Sitios

La noción de sitio web que maneja un crawler es diferente a la que maneja un usuario. Por ejemplo, dentro del departamento de una universidad usualmente cada profesor tiene su propio conjunto de páginas web in-

⁶ Estos documentos no son descargados. Se guarda un registro de ellos.

dicando sus actividades académicas, publicaciones y proyectos. A ojos de un usuario el conjunto de páginas de un profesor es un sitio web, y el conjunto de páginas de otro profesor es un sitio diferente. A ojos de un crawler ambos sólo son un conjunto de páginas pertenecientes al sitio de la universidad.

En base a esto, un sitio web se define como el conjunto de documentos que comparten la parte de la URL que identifica al servidor que lo contiene. De este modo `www.dimec.uchile.cl` y `www.dcc.uchile.cl` son dos si-

tios diferentes. Además se considera la heurística que dice que `www.sitio.es` y `sitio.es` (sin el *www*) son el mismo sitio.

4.1. Documentos en los sitios

La distribución de documentos en los sitios también se puede modelar mediante una ley de Zipf, de parámetro 1,74 para Chile y de parámetro 1,14 para España. Los sitios con mayor cantidad de páginas se pueden apreciar en la Tabla 4.

Chile		España	
Páginas	Sitio	Páginas	Sitio
13654	graphologychile.cl	12918	europages.es
11571	upadiseno.cl	12756	iei.ua.es
10083	joomla.gsuez.cl	12043	andalucia.junta.es
9607	tabanotv.cl	11855	virtual.usc.es
9471	cepal.cl	11819	dei.inf.uc3m.es
9032	eclac.cl	11603	cvc.cervantes.es
8900	vmf.cl	11016	mundial2002.terra.es
8752	conciencia-animal.cl	10838	ftp.gui.uva.es
8538	directorieweb.cl	10560	edu.aytolacoruna.es

Cuadro 4: Sitios con más páginas.

Muchos de ellos, y de otros que también tienen una gran cantidad de páginas, no son tan grandes como parecen. Esto se debe a que existen diferentes motivos por los cuales una página se descarga varias veces sin detectar que ya ha sido descargada, porque se presenta como una página distinta a la ya conocida. Entre estos motivos se encuentran los sitios con URLs mal formadas, los que generan páginas dinámicas para cualquier URL que se entregue, los que generan páginas dinámicas y le entregan los parámetros (por ejemplo, el nombre de una sección o una consulta) en la dirección misma y no después del signo ? como dice el estándar. Esto se puede entender como sigue:

Correcto: `http://es.search.yahoo.com/search?p=estudio+web`

Incorrecto: `http://es.search.yahoo.com/search/estudio/web`

Se puede observar que la web Española, a pesar de tener muchos más sitios y documentos, los más grandes en cantidad de documentos tienen una magnitud similar a los sitios chilenos. Sin embargo, la mayoría de los sitios chilenos en la tabla sufren alguna anomalía como las indicadas anteriormente, mientras que varios de los sitios españoles de la tabla efectivamente disponen la cantidad mencionada de páginas.

4.2. Tamaño

Si se agrupan los documentos por sitio y se vuelve a estimar una representación del tamaño, se obtiene que en Chile el tamaño en *megabytes* de un sitio y la frac-

ción de sitios que posee ese tamaño se puede representar mediante una ley de Zipf de parámetro 1,57; en España se puede representar con una ley de Zipf de parámetro 1,15. En la Tabla 5 se muestran los sitios con mayor cantidad de texto.

sitio comercial, de un medio de comunicación, y del gobierno, respectivamente. Los sitios con más enlaces hacia otros sitios se pueden ver en la Tabla 7.

Chile		España	
Texto[MiB]	Sitio	Texto[MiB]	Sitio
418	almacenesparis.cl	165	cortesclm.es
401	lanaciondomingo.cl	142	maia.ub.es
394	lnd.cl	140	blues.eurovia.es
388	almacenes-paris.cl	126	constitucion.rediris.es
386	diariolanacion.cl	123	rfc.imasd.elmundo.es
378	fo.cl	113	srftp.usc.es
370	bookings.cl	112	ftp.usc.es
369	booking.cl	109	senado.es
354	lanacion.cl	100	genome.imim.es
348	concilio.cl	99	cidob.es

Cuadro 5: Sitios con más contenido.

La magnitud en tamaño de los sitios no parece ser similar. Dentro de los sitios más descargados de Chile se observa por inspección que el gran tamaño se puede deber a las anomalías indicadas anteriormente. Además varios de esos sitios están repetidos, con diferentes dominios, pero también con diferentes tamaños. En la web chilena los sitios con mayor tamaño en su mayoría son catálogos de productos y algunos medios de comunicación. En la web española destacan sitios del gobierno, documentación de software y sitios universitarios.

4.3. Enlaces entre sitios

Los enlaces entre los sitios también se distribuyen de acuerdo a una ley de Zipf. El grado interno de los sitios se puede estimar con un parámetro de 1,99; para España el valor de este parámetro es 1,82. El grado externo se estima con parámetros de 1,91 y 1,34, respectivamente. Los sitios más enlazados se muestran en la Tabla 6:

Entre los sitios más enlazados de Chile se encuentran sitios del gobierno y sitios universitarios en los primeros lugares. En España los primeros lugares son de un

En este listado de sitios se encuentran más sitios comerciales, aunque también se pueden encontrar directorios y buscadores como TodoCL e Hispavista.

Respecto al PageRank, se puede sumar el PR de todos los documentos dentro de un sitio con el fin de obtener la suma de PageRank total. En este caso nuevamente se obtiene una ley de distribución de Zipf para la distribución del PageRank en los sitios, con parámetros 1,05 para Chile y 1,76 para España

4.4. Macrocomponentes y Estructura de la Web

Al igual que la web global, cada web nacional es un grafo dirigido. Dentro de un grafo se dice que una de sus partes es fuertemente conexa si es posible ir desde cualquier nodo (en este caso, un sitio) a otro dentro de esa misma parte. Se dice que esa parte es fuertemente conexa si se respeta la dirección de los enlaces, esto quiere decir que dentro de una componente fuertemente conexa es posible ir desde un sitio hasta otro sólo siguiendo enlaces entre sitios. Por supuesto que no toda la web es fuertemente conexa, ya que algunos sitios no contienen enlaces salientes, otros no tienen

Chile		España	
Enlaces entrantes	Sitio	Enlaces entrantes	Sitio
1192	sii.cl	1312	adobe.es
963	uchile.cl	1153	elpais.es
877	mineduc.cl	1128	boe.es
804	meteochile.cl	992	terra.es
680	bcentral.cl	977	rediris.es
659	puc.cl	974	mec.es
624	corfo.cl	969	ucm.es
600	sernatur.cl	956	csic.es
598	latercera.cl	883	abc.es
589	terra.cl	863	mcyt.es

Cuadro 6: Sitios con más enlaces a ellos.

Chile		España	
Enlaces hacia otros sitios	Sitio	Enlaces hacia otros sitios	Sitio
4480	todo.cl	6418	aui.es
3337	3tetra.cl	5164	guia.hispavista.es
2075	compraseguro.cl	3445	sol.es
1772	bingos.cl	1647	personal4.iddeo.es
1718	boom.cl	1636	congreso.es
1449	portalciudadano.cl	1615	inicia.es
1197	yes.cl	1473	universia.es
908	huellas.cl	1440	terra.es
870	fotolog.cl	1408	grn.es
761	buscamos.cl	1270	personales.mundivia.es

Cuadro 7: Sitios que contienen más enlaces.

enlaces entrantes, e incluso hay sitios totalmente aislados.

Existen muchas componentes fuertemente conexas, desde las más sencillas que tienen un único componente, hasta una componente gigante, que contiene muchos sitios más que las otras componentes. La presencia de esta última es típica en redes libres de escala. Si consideramos solamente los sitios que tienen al menos un enlace saliente o un enlace entrante, se observa que en Chile el 14% de los sitios se encuentran en la componente gigante. En España el porcentaje de sitios en la componente gigante es del 15%, es decir,

en ambos países una proporción similar de sitios está fuertemente conectado entre sí.

La componente fuertemente conexa gigante puede ser utilizada como un punto de partida para distinguir ciertas componentes estructurales de la web. Estas componentes se han definido como:

MAIN, sitios que están contenido en la componente gigante.

OUT, sitios que son alcanzables desde MAIN, pero que no tienen enlaces hacia ella.

IN, sitios que pueden alcanzar a MAIN, pero que no tienen un enlace hacia ellos desde MAIN.

ISLAS, sitios que no son accesibles ni hacia ni desde MAIN.

TENTÁCULOS, sitios que sólo se conectan con IN u OUT, pero en el sentido inverso, es decir, reciben enlaces desde IN u OUT.

TÚNEL, una componente que une OUT con IN sin pasar por MAIN.

Dentro de MAIN también existen otras sub-componentes, pero su comparación se ve con más detalle en los estudios correspondientes. En Figura 2 se puede observar la proporción de los sitios que pertenecen a cada componente definida previamente en las webs de Chile y España.

Gran parte de los sitios pertenecen a la componente ISLAS (49,49% en Chile y 81,63% en España). A pesar de ello, la mayoría de los documentos se encuentra en la componente MAIN (53% en Chile y 41,31% en España).

Al hablar de los sitios con mayor cantidad de documentos, se mencionaron algunas anomalías que distorsionan las páginas recolectadas de un sitio. Ahora bien, también se puede dar la situación en la cual un sitio no puede ser recolectado por completo. Esto puede ser natural en el caso de un sitio privado, donde se requiere un nombre de usuario y una contraseña; bajo esa condición sólo se puede recolectar una página, la que tiene el formulario de ingreso. También se da el caso de sitios que efectivamente tienen una única página: sitios en construcción, sitios *placeholders*, que sólo reservan el dominio, o sitios que sólo sirven para redireccionar al usuario a otro sitio, entre otros. Pero existen sitios que tienen páginas públicas que deberían poder recolectarse, y sin embargo no se puede bajar más que la primera de sus páginas, probablemente la portada. Estos sitios tienen solamente una página visible para los recolectores porque utilizan tecnología que depende del usuario para poder visitar las páginas restantes; ejemplos de esto son sitios que utilizan javascript o Flash para su navegación. Esto no sólo incide en estos estudios, también en la popularidad de esos sitios porque los recolectores de los buscadores no pueden indizarlos.

En la Web de España se encontraron 184.015 sitios de una página, es decir, el 60% de ellos. En Chile, los

4.5. Sitios de 1 página

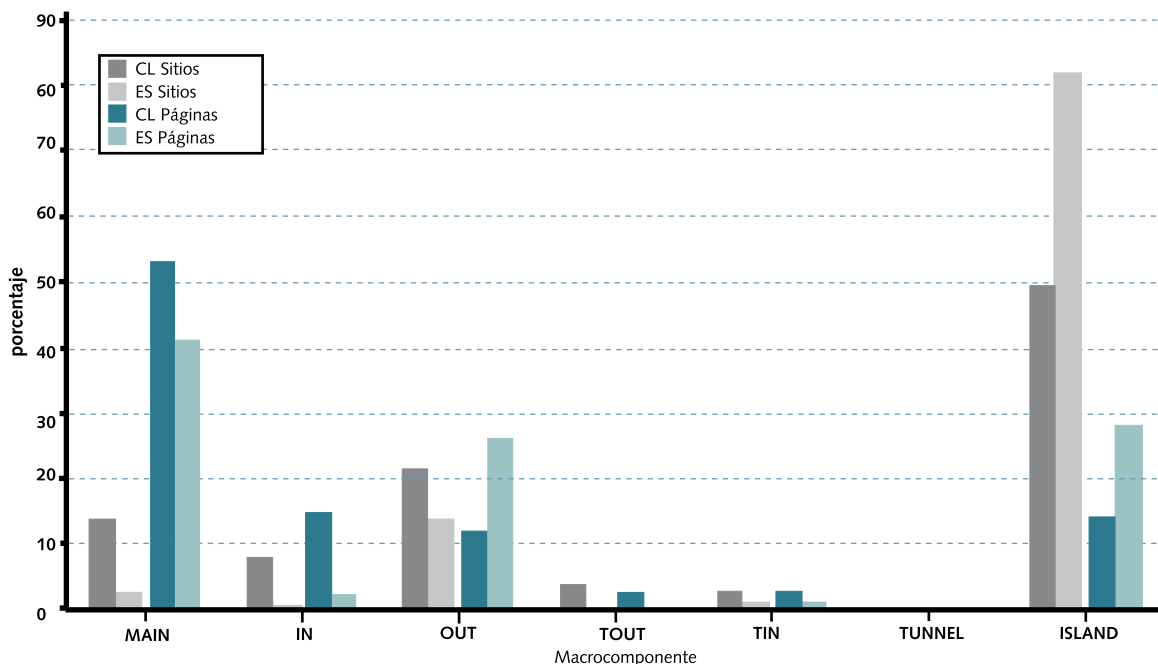


Figura 3: Comparación entre software utilizado en los servidores.

sitios de una página encontrados fueron 36.654, cerca del 21% de los sitios. Es necesario destacar que de los sitios de una sola página, en ambas webs, cerca del 50% son islas, es decir, sitios aislados de los demás. El resto pueden ser sitios normales cuya recolección no se realizó por los motivos ya indicados, o incluso sitios que realmente contienen una única página pero que de todos modos tienen contenido y han sido enlazados por otros.

5. Características de los Dominios

5.1. Número de Sitios por Dominio

En Chile existen 155.784 dominios con un sitio, aunque varios dominios superan con creces el promedio de 1,08 sitios por dominio. En España son 111.415 los que tienen solamente un sitio, habiendo 30 domi-

servan muchos dominios que tienen solamente sitios de una página (son aquellos en los cuales el número de sitios es igual al número de páginas), o al menos una proporción casi 1 a 1 entre sitios y páginas. Estos dominios emplean una técnica llamada *DNS comodín* (*DNS wildcarding* en inglés), en la cual entregan una dirección IP válida y una página con contenidos sin importar la dirección solicitada. Se puede solicitar una dirección *x.dominio.es*, siendo *x* realmente inexistente en el servidor, pero recibir una página válida de todos modos. Estas páginas probablemente sólo contienen publicidad y enlaces a sitios con SPAM.

5.2. Número de páginas por dominio

El promedio de páginas por dominio es de 47 para Chile y 133 para España. La distribución de páginas por dominio y fracción de ellos se puede representar mediante una ley de Zipf de parámetros 1,67 y 1,18, respectivamente. Además, en Chile hay 34.810 domi-

Chile			España		
Sitios	Páginas	Dominios(.cl)	Sitios	Páginas	Sitio
1407	3641	portalcidano	24886	25006	bcnlink.com
499	86174	uchile	19118	19810	totanuncis.com
459	17052	boonic	5785	5785	onlinegams.com
340	2571	scd	4865	4865	downloaddownload.co.uk
329	74542	terra	4641	4641	programasprogramas.com
308	10083	ucn	4637	4637	partituraspartituras.com
285	117	notarial	3951	3951	spiele-pc.com
249	3331	co	3817	3817	recetascocinar.com
156	23083	gov	3323	3323	juegosplus.com
146	25019	utfsm	3304	3304	masjuegosonline.com

Cuadro 8 Dominios con más sitios

nios con más de 1.000 sitios cada uno, superando el promedio de 2,55 sitios por dominio. En ambos casos la distribución de sitios por dominio sigue una ley de Zipf, de parámetros 1,22 y 1,23 respectivamente. En la Tabla 8 se muestran los dominios con más sitios. En Chile se observan dominios comerciales, de gobierno y universitarios. En España, sin embargo, se ob-

servan muchos dominios que tienen solamente sitios de una página, lo que representa cerca del 21% de los dominios, muy similar a la proporción de sitios con una sola página. En España esto no es así, ya que hay 32.008 dominios con una sola página, representando al 26% de los dominios. Esto es lógico si se piensa que comprar un dominio tiene un costo asociado, mientras que una vez que se compra el do-

minio, agregarle nuevos sitios tiene costo cero.

5.3. Tamaño total de los dominios

En promedio, un dominio en Chile tiene un tamaño total de 328 KiB; en España el promedio es superior: 373 KiB. En ambas webs se puede aproximar la distribución de los dominios por una ley de Zipf de parámetros 1,28 y 1,19, respectivamente. En la Tabla 9 se muestran los dominios más grandes en tamaño.

Chile			España		
Tamaño[MiB]	Dominio	Tipo	Tamaño[MiB]	Dominio	Tipo
2131	decompras	C	1939	europages.es	C(S)
1782	buy7	C	1939	upm.es	U
1313	qsale	C	532	upc.es	U
1173	uchile	E	518	rediris.es	I
1107	terra	C	491	csic.es	I
900	k21	C	473	iespana.es	C(S)
648	deremate	C	448	elmundo.es	C
603	mercadolibre	C	427	ua.es	U
569	canal13	C	401	uvigo.es	U
480	laguiachile	C	381	usc.es	U

Cuadro 9: Dominios de mayor tamaño
C: Comercial, E: Educativo, I: Investigación, U: Universidad, C: Comercial, S: SPAM.

En Chile los dominios más grandes son los de remates o de catálogos, ya que tienen un gran número de páginas con información redundante sobre los productos, y muchos de ellos se copian el contenido entre sí. En España los sitios más grandes son en su mayoría universitarios; salvo por un sitio, en la lista presentada el SPAM está ausente. Esto se puede deber a que el SPAM contamina la red con enlaces y páginas falsas o publicitarias, pero no con el suficiente contenido para superar en tamaño a un sitio normal.

5.4. Dominios más enlazados

En la Tabla 10 se muestran los dominios más enlazados para cada país. En el caso del dominio chileno que recibe más enlaces es muy probable la presencia de SPAM o de alguna anomalía. El dominio español que recibe más enlaces es adobe, debido a la gran cantidad de enlaces para descargar el software *Adobe Reader*.

5.5. Dominios de Primer Nivel

En la Tabla 11 se muestra la distribución de sitios y páginas en los diferentes dominios de primer nivel al que pertenecen los sitios en estudio. La primera fila corresponde al dominio nacional, es decir, cl para Chile y es para España. Se omitieron otros dominios cuya presencia correspondía a un número demasiado pequeño de sitios o páginas.

Se observa que en Chile el dominio más utilizado es el nacional, mientras que en España sólo un 15,9 % de los sitios usa el dominio es⁷, aunque ese porcentaje de sitios alberga el 56 % de las páginas. Los domi-

⁷ El poco uso del dominio es en España se debe a lo costoso que es en comparación con los dominios genéricos y a las restricciones que posee la inscripción de los dominios.

nios com, org y net en Chile son muy poco usados, no superando el 0,5 % en los sitios ni el 2 % en las páginas.

Chile			España		
Enlaces	Dominio	Tipo	Enlaces	Dominio	Tipo
24610	boonic	C(S)	843	adobe	C
6016	uchile	E	595	boe	G
4648	vivastreet	C	520	elmundo	C
2402	olx	C	518	mec	G
1773	puc	E	503	elpais	C
1496	terra	C	500	terra	C
1450	portalcidudadano	C	452	csic	G
1307	123	C	448	gva	G
1197	sii	G	400	abc	C
1171	gov	G	394	mtas	G

Cuadro 10: Dominios con más enlaces a ellos
C: Comercial, E: Educacional, G: Gobierno.

	Chile (Sitios)	Chile (Páginas)	España(Sitios)	España(Páginas)
local (cl/es)	99.62 %	98.12 %	15.965 %	56.033 %
com	0.29 %	1.59 %	65.026 %	31.436 %
org	0.04 %	0.05 %	7.581 %	5.950 %
net	0.04 %	0.24 %	7.387 %	4.954 %

Cuadro 11: Distribución de los tipos de dominios.

Chile		España	
Dominio	Sitios	Dominio	Sitios
com	61.42 %	com	49.99 %
org	13.23 %	org	8.69 %
net	7.08 %	net	6.07 %
ar	3.62 %	tk	3.25 %
info	2.25 %	de	3.13 %

Cuadro 12: Distribución de los tipos de dominios.

5.6. Dominios de primer nivel externos

Se han estudiado también los dominios a los que pertenecen los sitios internacionales enlazados desde las webs de Chile y España, es decir, sitios que pertenecen a webs nacionales de otros países. Se encontró una prevalencia de los enlaces a sitios de dominio com, org y net con proporciones similares en Chile y España. Los resultados se aprecian en la Tabla 12.

Es importante destacar que el número de enlaces externos e internos de las webs de Chile y España guardan una relación importante con el número de importaciones y exportaciones, lo que se puede ver con gran detalle en los estudios correspondientes a cada país o en [1].

6. Proveedores y Servidores

6.1. Software utilizado en los servidores

Cada servidor web puede entregar, si así lo desea, información respecto a las tecnologías que utiliza para generar las páginas, así como del software servidor y del sistema operativo que está ejecutando. En base a los servidores que entregan información, se determinó que en Chile el 66,7% de esos servidores ejecuta el software Apache, mientras que el 32,8% ejecuta Microsoft IIS. Otros servidores web no tienen una presencia notoria. En España la diferencia no es tan grande: la presencia de Apache llega al 46,89%; la de IIS, al 38,88%. Este margen menor tiene estrecha

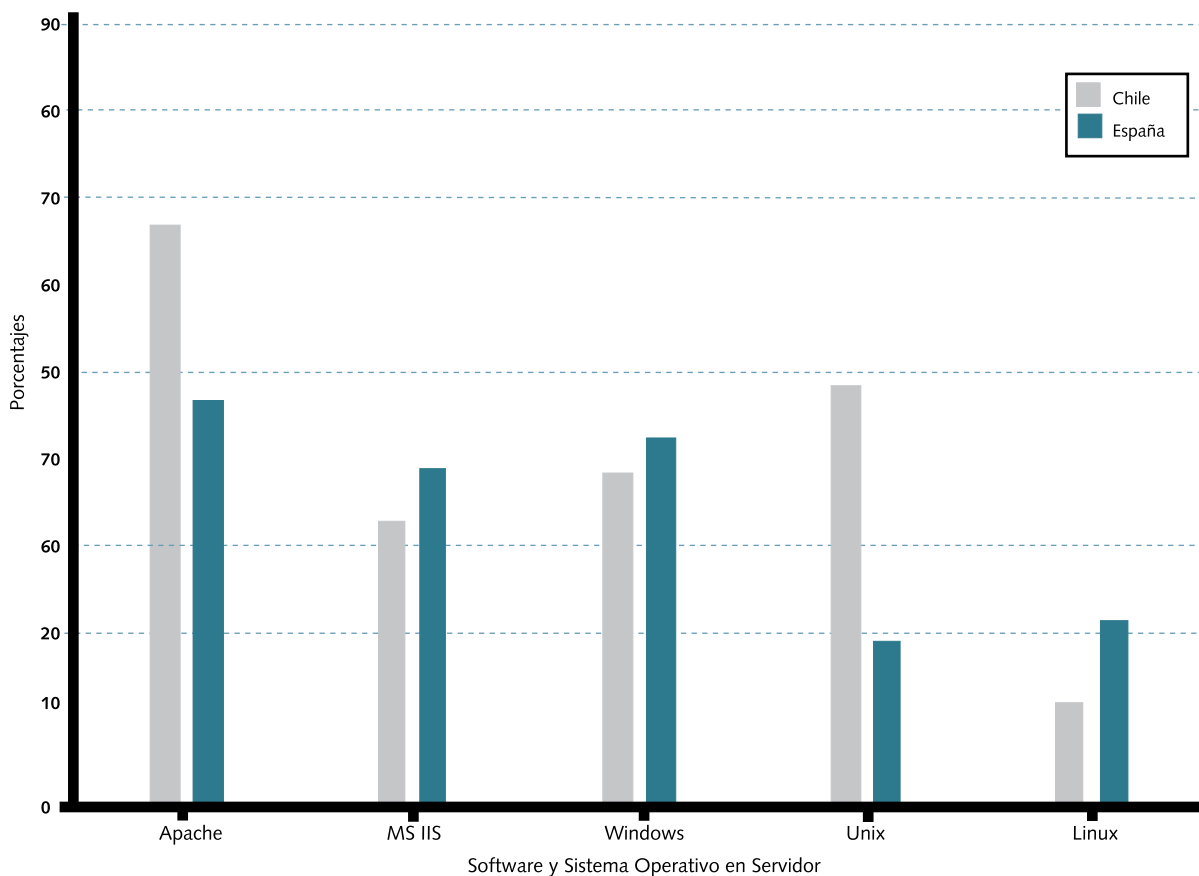


Figura 3: Comparación entre software utilizado en los servidores.

relación con el margen entre el uso de las tecnologías PHP y ASP.

Respecto a los sistemas operativos, en Chile cerca de un 60% utiliza servidores que corren bajo Linux/Unix, y un 38,5% de ellos ejecuta alguna versión de Microsoft Windows. En España la presencia de Windows, de un 42,59%, supera a la de Linux/Unix, que llega al 40,74%. Estas relaciones se pueden apreciar gráficamente en la Figura 3.

6.2. Proveedores y Números de IP

Mediante una búsqueda DNS Inverso determinamos los nombres de dominio de los proveedores con mayor presencia. En España son servidores dns, acens, terra, ono y veloxia; en Chile, ifxnw, virtuabyte, tchile y dattaweb.

En Chile encontramos cerca de 13.500 direcciones IP diferentes; en España, cerca de 24.000. En ambos casos la distribución de direcciones y dominios es muy sesgada: en Chile había 3 direcciones IP con más de 1.000 dominios, y en España 4 IPs hospedaban más de 1000 dominios. En cambio, las direcciones IP que sólo hospedaban un dominio son 8.391 en Chile y 16.565 en España. Tales sesgos se pueden representar mediante una ley de Zipf de parámetros 1,31 y 0,62 respectivamente.

7. Conclusiones

Este artículo se inició con la siguiente pregunta: ¿se puede hablar de una web nacional? Los estudios que se han comparado demuestran que sí, que si bien un sitio web típico existe sin conocer la existencia de los otros miles de sitios que componen su web nacional, cuando se juntan todos los sitios y se analizan se observan propiedades comunes, sin importar si el sitio lo creó un español, un chileno, un americano, un asiático o un europeo. Ciertamente las proporciones de sitios y documentos guardan una relación con los datos poblacionales del país al que pertenecen, al nivel de acceso a la red que exista en ese país, a su condición

económica, y a un sinfín de otros factores; se podría concluir falsamente que las webs nacionales no comparten muchas propiedades. Se ha enseñado que efectivamente esto no es así; las webs de Chile y de España tienen similitudes bastante marcadas, en particular en el sesgo de las distribuciones de enlaces entre documentos, sitios y documentos, en sus tamaños y en sus vocabularios.

En este momento ambas webs deben ser muy diferentes a lo que eran al momento de ser recolectadas, ya que la web cambia y crece constantemente. Sin embargo, los diferentes estudios realizados han demostrado que a pesar de esta evolución sus propiedades se mantienen, y que incluso son similares a las propiedades globales. Se puede concluir que este tipo de comparación no sólo sirve para obtener datos estadísticos que estimen las propiedades de las colectas, sino que también permiten conocer qué características permiten diferenciar a un documento de otro y así establecer una valorización para ellos, como bien puede ser PageRank.

Por ejemplo, en la actualidad los buscadores no solamente ordenan los resultados de búsqueda de acuerdo al PageRank de un documento, también consideran el lugar donde se produjo el calce entre las palabras de la consulta y el contenido del documento. De acuerdo a lo dicho en los estudios, los títulos de los documentos no sólo son importantes por el hecho de ser encabezados de las páginas, sino que también lo son por ser, de cierto modo, escasos, por lo que son bastante valorados. Cuando un webmaster realiza este tipo de consideraciones para su sitio, se dice que está utilizando técnicas SEO (*Search Engine Optimization*), es decir, emplea diferentes métodos para que un documento sea más valorado que otros por los recolectores de los motores de búsqueda.

Otro punto importante son las anomalías que presenta el SPAM y las nuevas tecnologías en la generación de páginas dinámicas (como *url rewriting*, es decir, entregar parámetros en la URL). La única forma de detectarlas es conocer bien su funcionamiento y presentación, y la única forma de determinar bien esos factores es analizando la mayor cantidad posible de documentos en busca de patrones o heurísticas que

permitan identificarlos después, con el fin de conseguir colectas menos distorsionadas.

Finalmente, cada una de estas colectas, de las que se han hecho en el pasado y de las que se harán en el futuro, es una fotografía del estado de la web. Ciertamente estas fotografías nunca cesarán en el futuro, porque la web ha llegado para cambiar la vida de todos y ser un nuevo medio de comunicación y expresión. Las referencias indicadas permitirán al lector interesado adentrarse en estos estudios y en sus relaciones con la informática, la web global y la sociedad.

Agradecimientos

Agradecemos los excelentes comentarios de Marcelo Garrido que ayudaron a mejorar sustancialmente este trabajo.

Referencias

[1] Ricardo Baeza-Yates and Carlos Castillo. Relationship between web links and trade. In *WWW '06: Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web*, pages 927–928, New York, NY, USA, 2006. ACM Press.

[2] Ricardo Baeza-Yates and Carlos Castillo. *Crawling the infinite web*. *Journal of Web Engineering*, 6(1):49–72, February 2007.

[3] Ricardo Baeza-Yates, Carlos Castillo, and Efthimiadis. Characterization of national web domains. *ACM Transactions on Internet Technology*, 7(2), May 2007.

[4] Ricardo Baeza-Yates, Carlos Castillo, and Eduardo Graells. Características de la Web Chilena 2006. Technical report, Center for Web Research, University of Chile, 2007.

[5] Ricardo Baeza-Yates, Carlos Castillo, and Vicente López. Characteristics of the Web of Spain. *Cybermetrics*, 9(1), 2005.

[6] A.L. Barabási and RE Crandall. Linked: The New Science of Networks. *American journal of Physics*, 71:409, 2003.

[7] L. Page, S. Brin, R. Motwani, and T. Winograd. The pagerank citation ranking: Bringing order to the web, 1998.



Ricardo Baeza-Yates es VP de Investigación para Europe y Latinoamérica, liderando los laboratorios de Yahoo! Research en Barcelona, España y Santiago, Chile. Hasta 2005 fue director del Centro de Investigación de la Web en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile; y catedrático ICREA en el Dept. de Tecnología de la Universitat Pompeu Fabra en Barcelona, España. Mantiene vínculos con ambas universidades como profesor jornada parcial.



Eduardo Graells. De 24 años, asiduo a la lectura y los videojuegos, es alumno memorista de Ingeniería Civil en Computación en la Universidad de Chile. Sus áreas de interés son Recuperación de la Información, Minería Web y Computación Gráfica. Ve (quiere ver) en la web actual la biblioteca de Babel con la que tanto soñó Jorge Luis Borges.

Eduardo Manchón:

“Va a cambiar la forma en la cual nos relacionamos con los mapas”

Jorge Garrido, comité editorial de Faz.

Faz habló con el gestor de Panoramio.com sobre geografía, comunidades, interfaces y tendencias en el diseño de interacción. Nos contó detalles de su trabajo y proyectó cambios importantes en las interfaces geográficas a partir de la masificación de los GPS.

Hay muy buenas razones para tener a Eduardo Manchón como primer entrevistado en Faz.

Es un diseñador de interacción exitoso, cuyo trabajo ha trascendido las fronteras. Dos proyectos “startup” en los que ha participado: Panoramio, como fundador, y Loquo, como colaborador, despertaron el interés y fueron comprados por los gigantes Google y E-Bay, respectivamente.

Es un investigador destacado: ha escrito más de 100 artículos sobre usabilidad y diseño de interacción. Da clases y es ponente permanente en cursos, conferencias y charlas dedicadas a estos temas en Europa.

Es español y su lengua madre es el castellano.

Sin duda encarna las expectativas de muchos hispanoamericanos emprendedores dedicados al diseño de interacción, usabilidad, arquitectura de información y diseño de experiencias.

Geografía, comunidades e interacción

Las coordenadas de posicionamiento geográfico actual de Eduardo Manchón apuntan a Zurich, Suiza. Está ahí porque es el centro de operaciones en Europa de Google Earth, en donde trabaja desde julio de 2007, cuando su proyecto, Panoramio.com, fue adquirido por Google.

Panoramio es una comunidad de personas que posicionan fotografías asociadas a lugares. Fue fundada a mediados de 2005 por Manchón y su amigo y compañero de instituto Joaquín Cuenca. Al equipo se integró más tarde, como diseñador, José Florido.

Sólo tres personas conforman el equipo base que coordina las acciones de más de 950 mil usuarios registrados que a la fecha han aportado más de dos millones y medio de imágenes a Panoramio.

“Pusimos el foco en ser una comunidad de fotos, pero fueron los propios usuarios los que hicieron que Panoramio sea lo que es. Estuvimos atentos a lo que la comunidad demandaba y el camino detectado fue ese: fotos ‘chulas’ de lugares. No les interesaba ver fotos de mascotas, ni de coches, ni de otras temáticas... Luego de eso dos factores hicieron que tuviéramos una base fotos aprovechables para compartir con muchas personas y que la comunidad creciera: la buena calidad de las imágenes y la exactitud del posicionamiento”.

—¿Cómo nace Panoramio desde el punto de vista estratégico? ¿Detectaron un vacío y pensaron en un producto para llenarlo? ¿Tuvieron en mente una “herramienta a la medida”, para ser vendida a Google?

—Ni lo uno ni lo otro. Quien concibe un proyecto sólo para ser vendido es un iluso. Aunque creas que lo has

hecho para algo muy puntual, las posibilidades de que te lo compren son mínimas. Tú generas un proyecto porque crees que tiene sentido para mucha gente. Si lo haces bien, seguramente tendrás tráfico y beneficios producto de eso, pero el hecho de que encajes con las estrategias de los grandes en el lugar y momento precisos es algo independiente a que lo hayas hecho bien o mal con el proyecto.

Finalmente, no es necesario que te compren para tener éxito.

— Tú también participaste en Loquo (comunidad que gira en torno a avisos clasificados y que en 2005 fue comprada por E-bay). Ambos proyectos terminaron en algo parecido. ¿Cómo los compararías?

—Primero que todo, son proyectos muy diferentes desde el punto de vista de mi participación; Loquo era un proyecto de Ubaldo Huerta en el cual participé como colaborador, echando una mano, como amigos que ven y aprenden; en Panoramio soy cofundador.

Sí puedo extrapolar de Loquo el que cuando eres una pequeña empresa “de garage”, que empieza con pocos recursos, una buena idea puede marcar la diferencia y desembocar en distintos tipos de proyectos, más grandes de lo que uno pudiera pensar. Por ejemplo, en una comunidad es la gente quien provee contenidos si tú no tienes la capacidad de generarlos. Es algo que se expande de boca a oreja, no mediante publicidad. Eso aprendimos de Loquo: el manejo de comunidades.

Una comunidad es un ecosistema que, visto desde afuera, parece algo natural, que funciona porque funciona, pero en realidad tienes que tejer una serie de relaciones y de posibilidades de interacción.

—¿Cuáles son las Interacciones más importantes del diseño de experiencias para una comunidad, comparativamente con un proyecto administrado por un cliente final o un solo gran emisor, por ejemplo?

—Una comunidad es como una minisociedad. Lo básico es generar muchos flujos de comunicación entre los participantes. Luego debes observar y aprender. El tema no es poner normas y decir “esto va a funcionar



“Va a cambiar la forma en la cual nos relacionamos con los mapas”

así”. Esa es la diferencia más grande frente a otro tipo de proyectos. Tú no puedes poner las normas, sino captar el consenso. No eres el líder porque tengas el chip. Simplemente actúas como proveedor de la infraestructura.

Panoramio nació con algunas intuiciones de nuestra parte, pero fue la comunidad la que decidió el contenido. Es algo que escapa a tu control.

Por otro lado hay pequeños detalles que hacen que una persona entre en el juego de una comunidad. Tiene que ver con facilitar las relaciones: que el usuario pueda agregar a otras personas a sus favoritos o que reciba alertas cuando alguien ha hecho algo importante. Lo que ha estado muy bien en Panoramio, por ejemplo, es que se pueda comentar si una foto ha sido mal puesta. Si alguien ha posicionado mal una foto, le puedes sugerir una nueva ubicación; y a quien se equivocó le llegará un mail a partir del cual podrá aceptar o rechazar el comentario. Se crea así un juego de interacciones. Es la propia comunidad la que se autorregula. Dice qué contenido es bueno o no para el sitio.

Finalmente, una comunidad no es un tema tecnológico ni de recursos. No marcas la diferencia poniendo más o menos dinero en tecnología –tampoco en publicidad–, sino en el día a día, atendiendo bien a la gente y dándole las funcionalidades que pide. Nosotros nos dedicamos a “mimar” a la comunidad; estamos siempre presentes en el foro y el blog y eso la gente lo agradece.

Academia e industria

“Autoformación”, “Conocimiento explícito v/s implícito”, “Academia v/s industria”, “Triangulación”... son todos términos que sonarán conocidos a la mayoría de los diseñadores de interacción enfocados a la web y nuevas tecnologías de información y comunicación.

Respecto de estas relaciones, Eduardo Manchón se define a sí mismo como “divulgador”:

“¿Académico? No me considero académico. No terminé mi doctorado, aunque me habría gustado hacerlo.

Me interesa la metodología, he escrito muchos artículos y dado muchos cursos; sí, soy un divulgador”...

—Como investigador/divulgador, ¿cuál es la lección más importante aprendida en tu formación académica y la más importante en tu práctica profesional?

— De mi formación académica, me quedo con lo de hacer hipótesis y rebatirlas; el respeto por el método científico y su uso. Aunque no siempre se pueda utilizar en el “mundo real”, porque a veces requiere de demasiados medios, sí el conocimiento de ese método y el afán de buscar siempre la validez es lo que más me ha aportado.

Del mundo profesional, la lección tiene que ver con cómo interactuar con gente con perfiles diferentes, que viene de otros mundos, y aun así conseguir buenas interfaces de usuario. Los programadores tienen sus prioridades, los diseñadores gráficos otras y estamos los diseñadores de interacción con nuestras ideas; a veces cada uno quiere hacer cosas distintas. La “mano izquierda” que vas desarrollando con los años para relacionarte con otros y acoger sus ideas para un objetivo común es la mejor lección que he aprendido.

—¿Qué debe tener y qué debe evitar un buen investigador en diseño de interacción?

—Lo principal es la modestia. El diseño de interacción no se observa instantáneamente. Es difícil en una primera visualización decir si un diseño de interacción es bueno o es malo. Si no conoces una interacción muy al detalle —a menos que sea algo “súper evidentemente” malo— no puedes opinar con propiedad. Hay que ser cauteloso con las aseveraciones. Hay mucho que experimentar y poco que hablar. Es fácil meter la pata y decir que algo es una pequeña maravilla, cuando puede terminar siendo un auténtico fiasco y viceversa.

Muchas veces la interacción que mejor funciona es la que nadie admira y nadie ve, porque no se da cuenta. Por ejemplo, he visto muy pocos artículos acerca de G-Mail y desde mi punto de vista es la aplicación más revolucionaria, quizás de los últimos 5 años, a la hora de gestionar correos. No hay nada comparable. Es una maravilla, pero es tan evidente, que parece que oculta sus méritos. Ese tipo de cosas, que pasan in-

advertidas para mucha gente, son las que realmente demuestran capacidad.

—¿Cuál es el error más típico que se comete en las interfaces actuales?

—Pérdida de foco. Si no planteas un escenario de uso claro, si no sabes exactamente para qué va a ser utilizada tu aplicación o web, sueles querer que sirva para demasiadas cosas, con lo cual termina no sirviendo para nada.

Para saber para qué va a servir, tienes que conocer el escenario de uso. Sólo puedes meter una idea o una idea y media como máximo. Pero no puedes transmitir cinco ideas simultáneamente. Muchas veces se pierde ese foco.

Por ejemplo, en una web de aerolíneas, la gente primero compra el avión y sólo después vienen asociadas otras decisiones, como el hotel o el coche. ¡Enlázalo todo con la compra del billete de avión! ¿Para qué hacer una portada donde hay un punto de entrada para cada cosa? Al final terminas creando un conjunto de elementos desenfocados.

—Esto tiene que ver con tu visión del contexto actual de la disciplina... La siguiente es una frase tuya de una entrevista de septiembre de 2005 (20minutos.es): “En el mundo web, cuando diseñas de acuerdo a estándares te llaman aburrido y copión”. ¿Esto es diferente ahora?

—Sí, es diferente, ha mejorado la disciplina. Casi todo el mundo sabe lo que es usabilidad y no hay tanto miedo a diseñar con estándares, sobre todo en webs de bancos y en los sitios más empleados.

En los primeros años de la web había que ser más rígidos. Se cometían otro tipo de barbaridades. El enfoque era mucho más talibán. Ahora todos hemos aprendido mucho. Por ejemplo los programadores ya saben de usabilidad. Para las cosas más básicas no nos necesitan.

—¿Ha habido cambios importantes en la disciplina que hayan motivado que los diseñadores de interacción deban modificar en alguna medida sus habilidades, respecto de los primeros años de la web?

—Actualmente se trata de hacer una interacción más rica. Lo básico está cumplido. De los diseñadores de interacción ya se espera más que una crítica superficial como la que se hacía antes. Hay que ir más allá, proponer soluciones que supongan una mejora sustancial, no sólo en estándares.

Lo que sigue habiendo son problemas de enfoque. Tenemos que superar la idea de que como diseñadores de interacción debemos desarrollar algo que sea forzosamente espectacular. Nuevamente tiene que ver con la modestia. La clave está en los pequeños detalles. Hay cosas que no parecen ser grandes revoluciones, cuando realmente lo son.

—¿Cuál es el perfil que debe tener un buen diseñador de interacción? ¿Si tuvieras que contratar a uno, en qué te fijarías?

—Le pediría un ejercicio: “rediseña el menú principal de un teléfono móvil ¿cómo lo harías?”. Me fijaría en su manera de enfocar el problema; un buen diseñador de interacción debiera estar pensando en lo que quiere el usuario y olvidar las limitaciones tecnológicas; el “imagínate que es mágico”, de Alan Cooper: primero piensa en lo que quiere la gente y después lo relacionamos con la tecnología.

GPS, mapas y futuro

La experiencia de Eduardo Manchón con Panoramio le ha permitido visualizar, como espectador privilegiado, una trama que se teje todos los días: la relación entre personas, tecnología, geografía e interfaces.

Son precisamente estas cuatro variables las que, combinadas, podrían dar lugar a un importante hito: un cambio radical en la forma en la cual nos relacionamos con la geografía.

“La gente común y corriente sigue teniendo problemas con los mapas. Es algo visible. Si una persona sale a la calle con un mapa en un pedazo de papel, en general experimenta problemas para encontrar algo con él”.

—¿Cuál es la tendencia al respecto?

—Hay una corriente clara, el geoposicionamiento está ganando en importancia y la estructura clásica de los mapas es puesta a prueba. Va a cambiar la forma en la cual nos relacionamos con los mapas. De aquí a un tiempo más, es posible que un número importante de gente tenga un GPS activado siempre y que sepamos permanentemente dónde están nuestros amigos y familiares. Puede llegar a ser algo parecido a lo que ocurrió con los teléfonos móviles. Al principio se verá como una invasión a la privacidad, tal como al comienzo de los móviles: no ibas todas partes con tu teléfono, porque no querías que la gente te encontrara siempre. Con los GPS pasará lo mismo. Te preguntará dónde está X persona y detectarás que está en el bar de enfrente e irás a tomarte una cerveza con él. Todo esto generará nuevos modelos en el diseño de interacción.



Magenta Scarf - Elise Miley

Sobre experiencia de uso en equipos de autoservicio:

¡Larga vida a los cajeros!

Malisa Gutiérrez, Santiago de Chile

El pasado 29 de junio los cajeros automáticos -conocidos en la jerga bancaria como **ATM's**- estuvieron de cumpleaños. Un aniversario como para celebrar considerando sus 40 años de vida. Con motivo de la fecha, se difundieron en la prensa estudios relacionados con su uso, así como polémicas hipótesis respecto de su devenir.

Un noticiero chileno hablaba que en su momento se pensó en la eventual desaparición de estas “cajas de dinero”. Esto, debido al extendido uso del **dinero plástico**, el cual reemplazaría al **efectivo**. Según explicaban en la nota televisiva, esta teoría quedó desechada, pues si bien la tendencia actual apunta hacia un mayor pago con tarjetas (crédito, débito, comercios, etc), hoy por hoy los cajeros trascienden el mero rol de dispensador de dinero. Por el contrario, los cajeros del futuro reemplazarán a la caja tradicional.

En el último tiempo, he tenido la suerte y el desafío de trabajar en tres proyectos relacionados con **equipos de autoservicio** de tipo transaccional. Dos de ellos referidos a **ATM's** y el tercero a dos equipos de autoatención que posee BancoEstado (banco estatal de Chile).

El conocimiento de estos últimos me permitió ampliar la limitada idea que tenía de los cajeros hacia el concepto de equipos de autoatención. Al hacerlo, cambió también mi visión respecto de la **experiencia de uso** que éstos ofrecen y el rol que cumplen cuando se orientan a los servicios.

En el marco de los proyectos mencionados, lideré un interesante benchmark con cajeros de 15 bancos distintos presentes en cinco países: Argentina, Brasil, España, Suecia y Reino Unido.

Aunque los ATM's de algunos de los bancos extranjeros no distaban mucho de la propuesta de los cajeros nacionales, las lecciones y aprendizajes de unos pocos sí nos replantean la vocación y función hacia la cual pueden migrar los equipos chilenos.

Por deformación profesional, en mi reciente viaje a España e Italia, inevitablemente tuve una mirada heurística hacia los ATM's con los que operé. Al hacerlo de forma real, aterricé muchas de las ideas que tenía.

¡No me hagas dudar!

El libro de Steve Krug, *Don't make me think!* sobre usabilidad en entornos Web, nos llama a hacer de la usabilidad y la arquitectura de información "transparente", en el sentido de que los sitios Web sean tan intuitivos y fáciles de usar, que no obliguen al usuario a pensar.

La relación de uso que se establece con los cajeros automáticos difiere mucho respecto de la Web en cuanto a tiempo, forma de enfrentarnos al equipo y motivos. No es lo mismo contar con un par de minutos para operar, teniendo a otras personas esperando en una fila, haciéndolo de pie y con el mero objetivo de sacar

un saldo; que disponer de más tiempo, enfrentarnos a nuestro notebook, con el fin de conocer el detalle de nuestro extracto o cartola de cuenta corriente.

Las circunstancias particulares que llevan a cada usuario a hacer uso del cajero deben ser consideradas. El uso que le da un turista, no es el mismo que le da un ciudadano, ni el de un inmigrante. Todas ellas eso sí tienen un **denominador común**, y es que la **interfaz** no puede conducirnos a la duda.

Cuántas veces nos hemos quedado dubitativos respecto de acciones ejecutadas. ¿O por qué me mostró la opción de línea de crédito cuando no tengo ese producto? ¿O cómo hago para volver al menú principal sin tener que apretar la tecla cancelar y abortar toda la operación?

El gran reto de los cajeros es hacer que la experiencia no plantee dudas al usuario y por lo tanto no conduzca a error. Por el contrario, la propuesta de uso debe ser tan clara y directa que las personas podamos sentir familiaridad con el lenguaje usado, consistencia con la secuencia para ejecutar acciones y seguridad ante el término de las operaciones.

A continuación, en la tabla nº 1, una breve comparativa de la experiencia de uso de cajeros versus Web.

Web	Cajeros
Relación de uso uno a uno	Relación de uso uno a uno
Sentado	De pie
En la comodidad de nuestra casa o trabajo	En un entorno especial
No es necesario validarse para navegar	Siempre es necesario un medio de acceso (tarjeta), clave o N° de cuenta para iniciar una sesión
El tiempo de navegación no tiene límite, salvo áreas transaccionales	El tiempo de navegación siempre está acotado a un determinado periodo de tiempo
El flujo de la navegación depende del usuario	El flujo de navegación depende del usuario
Hipervinculación ilimitada	Hipervinculación acotada: donde el árbol de opciones es rígido
Time out	Time out
El time out se percibe como una razón de seguridad	El time out se percibe como una presión a la rapidez, que obligue a re-ingresar el medio de acceso
Se conecta sólo con espacios virtuales	Algunos cajeros están conectados con el entorno físico, concebidos así desde su modelo de negocios

Tabla 1. Comparación entre la experiencia de uso de cajeros versus Web,

Ergonomía, piensa en lo básico

Aunque parezca insólito, por ser un factor básico fundamental para operar con cajeros, la ergonomía es aún una materia pendiente en algunos equipos.

La **altura** de algunos ATM's ubicados en la vía pública en calles españolas e italianas llamaron mi atención. La altura del dispositivo es más baja en relación con la estatura promedio de los usuarios. Es frecuente ver personas “agachadas” (encogidas) intentando manipular el cajero.

A nivel europeo no existe una norma legal relacionada con interfaces de uso para ATMs; sí existen directrices ergonómicas, centradas principalmente en accesibilidad para discapacitados, ámbito en el cual el Reino Unido lleva la delantera. A nivel mundial, tan sólo en Estados Unidos las consideraciones ergonómicas son materia de ley. En Australia, la asociación de bancos de este país es el que vela por el buen cumplimiento de aspectos como el “site” (lugar donde se disponen los cajeros), accesos, iluminación, señalética, teclado braille, rotulación y etiquetado y mesas de apoyo, entre otros.

El punto es relevante considerando que un detalle ergonómico como la altura puede empobrecer en extremo la experiencia de uso, generando un estrés innecesario en las personas, quienes claramente deben hacer un esfuerzo para leer la pantalla.

A este estrés se suma el **reflejo de luz sobre la pantalla**. Más de una vez observé cómo las personas ponían sus manos sobre el equipo para intentar leer lo que aparecía en pantalla. No se trataba de personas mayores ni discapacitadas, con lo cual esta dificultad nos afecta a todos los usuarios por igual. La falta de **visores** que impidan ver reflejos parece tan elemental, y sin embargo, los directivos de los bancos y/o cadenas de cajeros no han sabido comprender el alcance de este factor de desventaja.

Multilingües ¿la gran ventaja?

Al estar de turistas en un país del cual no manejamos su lengua, una variable que puede transformarse en ventaja o desventaja según el caso, es el idioma. Me pasó que estando en Florencia operé con un cajero automático de la Banca Toscana cuyo menú principal sólo me ofrecía 6 **idiomas** y dentro de ellos no estaba el castellano. Como mi segunda lengua es el francés, operé en este idioma; sin embargo, me cuestiono qué pasa entonces con un español que sólo entiende castellano. Más me llama la atención que estando en Italia no se consideraran como mínimo las lenguas que se manejan en la Unión Europea.

Pero cuando me pongo a pensar en la situación de un coreano, definitivamente la respuesta está en el inglés, entendido como lengua universal. Desde este punto de vista soy una convencida de que la opción “Foreign/ Extranjeros” debe contar con un menú único y consistente en todos los cajeros del mundo.

¿Hacia el menú universal?

Si dominamos el idioma propuesto, seguimos en teoría con facilidad las instrucciones del cajero. Sin embargo, esta premisa que asumo –insisto– “en teoría”, no considera las circunstancias que viven las personas ni la relación de uso del ATM.

En contraste con la **multiplicidad idiomática**, las funcionalidades y menús de los cajeros con los que interactué en mi viaje, se escapan de la lógica globalizada que tienen hoy por hoy la mayoría de los equipos tecnológicos. La **experiencia** que plantean los cajeros parece pensada desde una óptica local sin reparar que estos equipos serán utilizados por usuarios de otros lugares, y de forma extensiva por extranjeros pensando sobre todo en ciudades turísticas por naturaleza, como son Madrid y Roma, por ejemplo.

Cuando estamos de vacaciones, o incluso en viaje de negocios, un menú de opciones que no reconocemos

y del cual no podemos resolver nuestros requerimientos, sólo consigue estresarnos, generar desconfianza, crear sensación de inseguridad, y por lo tanto, deseos de no repetir la experiencia.

Así como propongo unificar las opciones del menú para Extranjeros no propongo se haga lo mismo para el menú principal, pues cada red de cajero tiene que cumplir con requerimientos y necesidades variopintas entre sí.

De lo que sí soy partidaria es la de la **estandarización**. La Web ha logrado extender reglas de uso y de navegación precisamente a punta de consistencia y estándares. En el uso de links, íconos e incluso colores, logramos facilitarle al usuario el reconocimiento de contenidos y funcionalidades justamente gracias a esta estandarización.

Desde el susurro al grito, ¿cómo me relaciono con el usuario?

Hoy por hoy el parque de ATM's es diverso. Tenemos equipos vetustos, que parecen salidos de un museo de antigüedades, hasta otros modernos, estilo nave espacial con pantalla táctil y sonido. Este panorama nos permite recoger la experiencia sobre cómo se establece la relación de uso, cómo se genera diálogo y cómo se interpela a la persona que está de frente.

Mientras el Banco Francés de Argentina plantea sentencias donde no hay más salida que un "Sí" o un "No", tenemos una interfaz más moderna, interactiva y que habla a los usuarios, como la de los cajeros de La Caixa o la Caja Navarra en España.

En este último caso, la lógica de relación se basa en preguntas, donde el **diseño de información** incluso está al servicio del diálogo que se pretende generar. La lógica de uso se sostiene entonces entre la pregunta que genera el cajero y la respuesta que da el usuario. Con un lenguaje cercano, la interfaz logra resolver el objetivo que se proponen las personas de una manera eficaz y satisfactoria.



Lo que hay de fondo entonces es cómo la red de bancos que existe detrás de los cajeros aspira a tratar a sus clientes. ¿De qué manera los llama? ¿De “tú” o de “usted”? ¿Personaliza las funcionalidades? ¿O la muestra todas porque hacerlo implica más desarrollo del software que hay detrás? ¿Está conciente de las potenciales oportunidades que ese cliente le puede reportar? ¿O sólo se limita a lo establecido por esa red de bancos sin tomar la posibilidad de generar nuevos negocios?

No sólo de dinero vive el ATM

En varios cajeros europeos y norteamericanos, la mera función de dispensador de dinero quedó superada. A los servicios transaccionales se les sumó el pago de servicios públicos y privados como el pago de la luz, el dividendo de la casa, la compra de entradas al cine, la opción de tomar un crédito de consumo, o el pago de la colegiatura de los hijos.

La posibilidad de transar nuestro dinero con servicios disponibles e incluso operar entre cuentas de terceros de otros bancos es una realidad en cajeros como los de La Caixa, de España, e Itaú, de Brasil.

Incluso en Chile, el Banco Santander Santiago está ofreciendo la posibilidad de hacer retiros en cajeros a partir de pagos que otras personas nos hayan hecho. El sistema permite efectuar giros por concepto de depósitos de terceras personas, servicio que tiene un costo cercano a los tres dólares por cada transacción

y que veremos próximamente cómo funciona y cómo compete con el servicio de giro de dinero tipo courier.

La oferta de créditos en línea y la opción de tomarlos en el momento (aunque después se concluya la transacción en “vivo y en directo” con un ejecutivo de carne y hueso), es otra de las apuestas que está haciendo la banca en Chile.

¡Enhorabuena por las ofertas que se hacen!, aun cuando sean tímidas. Creo que todas van en beneficio final de la comodidad de los usuarios.

En la era del iphone, cuya venta se lanzó en julio de 2007, y considerando los **40 años de vida** y recorrido que ya tienen los cajeros, apremia que estos equipos den un **salto cualitativo** que impacte en los servicios y en su experiencia de uso.

Así como las presencias de los bancos en Internet resuelven en línea una serie de servicios a sus clientes, es hora que el cajero automático también logre satisfacer dudas y necesidades de quienes lo usan. Junto con medidas de estandarización universal, la ampliación y diversidad de los servicios permitirá convertir estas máquinas en una opción válida, fácil e intuitiva para operar con el mundo a través del banco.



Malisa Gutiérrez es Directora de la oficina de Multiplica en Santiago de Chile, consultora especializada en estrategia digital, Arquitectura de Información y Persuasibilidad. Magíster en Comunicación Audiovisual, Periodista de profesión y Licenciada en Comunicación Social. Es coautora del libro “¿Hacia la herramienta educativa universal? Enseñar y Aprender en Tiempos de Internet”, editorial Ciccus-La Crujía, 2000. Modera la lista de Cadius, lidera en Chile la comunidad de Arquitectos de Información y publica artículos en su sitio personal: www.malisa.cl.



Tea Time - Elise Miley

Análisis de la Semántica Latente (LSA) y estimación automática de las intenciones del usuario en diálogos de telefonía (call routing)

Guillermo Jorge-botana, Ricardo Olmos**, José A. León**

Abstract

Latent Semantic Analysis and their multiple way in which is carried out, has been shown as an efficient technique to model the acquisition of human knowledges and also various applications within the field of linguistic industry. One of its virtues is the classification of texts into previously established categories. This type of semantic categorisation can be used to try and identify the intentions of users when designing virtual agents within the telecoms industry. In this article we reflect on the significance of LSA within the

design and implementation of virtual agents and we reflect on certain experiences which have had positive results in the past.

Resumen

El Análisis de la Semántica Latente (Latent Semantic Analysis) se ha mostrado como una técnica eficiente tanto para modelar la adquisición y representación del conocimiento humano como para diversas aplica-

* Departamento de Procesos Cognitivos, Facultad de Psicología (Universidad Complutense de Madrid).

** Departamento de Procesos Cognitivos, Facultad de Psicología (Universidad Autónoma de Madrid).

contacto: jorgeybotana@psi.ucm.es

ciones en el ámbito de la industria lingüística. Una de sus virtudes es la clasificación de textos en unas categorías semánticas previamente establecidas. Este tipo de categorización semántica puede ser implementada para tratar de identificar las intenciones de los usuarios en el diseño de agentes virtuales en el mundo de la telefonía. Aunque no contiene un experimento explícito, en este artículo se reflexiona sobre el lugar que ocupa LSA en el diseño e implementación de agentes virtuales y se lleva a cabo una revisión crítica de algunas experiencias previas que han tenido buenos resultados.

Palabras clave: Análisis de la semántica latente (LSA), Latent Semantic Analysis, Enrutamiento de llamadas (Call Routing), Gestión de Diálogos, Semántica, Agentes Virtuales, Análisis del Discurso, Modelos Probabilísticos del Lenguaje, Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).

1. Reconocimiento, enrutamiento y diálogos

Tanto los servicios telefónicos como las aplicaciones IVR/VRU (Interactive Voice Response) en general han introducido a las nuevas tecnologías ciertos parámetros que le son propios, en lo que respecta a la gestión y explotación automática de los diálogos que se producen en su ámbito. Según Dybkjær y Bernsen (2001), son tres los pilares que sustentan esta tecnología.

(1) El primero y más maduro es el que se refiere al propio reconocimiento de voz (IVR) y se basa principalmente en técnicas de reconocimiento de patrones de la señal de entrada. Estas técnicas han sido imple-

mentadas en herramientas que hoy en día son fáciles de encontrar en el mercado y que son las que están siendo empleadas masivamente en los servicios ofrecidos mediante telefonía móvil y fija. En estas aplicaciones, habitualmente se definen unas posibles entradas por medio de las combinaciones definidas en unas gramáticas¹. El proceso empareja la entrada con uno de estos ejemplares definidos en las gramáticas bajo unos umbrales de probabilidad.

(2) El segundo es el que se refiere a la Gestión del Diálogo (Dialog Management) y trata de determinar qué hacer o por dónde encauzar al llamante en el supuesto de que haya sido reconocida una respuesta u otra. Este segundo proceso presupone un cierto conocimiento de las intenciones del usuario. Habitualmente se lleva a cabo por medio de preguntas dicotómicas y menús. Reconocida una entrada, se lanza una salida concreta a la aplicación principal y esta, mediante una estructura condicional, dirige la aplicación a uno u otro sitio. Las técnicas basadas en el Análisis de la Semántica Latente (de aquí en adelante LSA) también se pueden considerar dentro de este segundo pilar, es decir, dentro de la Gestión del Diálogo ya que LSA, aunque de otra manera, contribuye a decidir, a la vista de una entrada, cuál es la intención del usuario y dónde dirigirlo.

(3) En el tercero, Generación de las Salidas (Output Generation), se diseñan las respuestas que serán ofrecidas al usuario en el supuesto de una cierta demanda. Es importante introducir en su diseño modelos y directrices de usabilidad que provienen de la observación de las interacciones entre usuarios y agentes reales que fueron recopilados en las mismas situaciones que en las que se van a encontrar los agentes virtuales. Un sistema formal de evaluación de usabilidad en los diálogos lo proporciona CODIAL (Dybkjær, Bernsen

1 Una gramática es una formalización de la combinatoria de las posibles palabras o frases que puede responder un usuario y los valores que se devolverán en caso de detectar unas respuestas u otras. Además, se podrán asignar pesos a cada estructura según se estime su frecuencia de aparición. Póngase por caso que el sistema nos pregunta "Nuestro servicio le ofrece una amplia gama de equipos informáticos como ordenadores portátiles, de sobremesa o enrutadores, ¿en que tipo de equipo está interesado?. En este caso, se han de crear gramáticas para que el sistema IVR pueda reconocer por ejemplo estructuras del tipo "estoy interesado en portátiles", "estoy interesado en ordenadores de sobremesa", "en portátiles", "en ordenadores portátiles", "en routers", "quiero un portátil" y así hasta que cubra un segmento suficiente de las posibles entradas. Existen varios estándares entre los que se encuentran GSL, ABNF y grXML.

y Dybkjær, 1998), el cual, por un medio de códigos y descripciones, nos permite etiquetar los diseños en cuanto a sus posibles errores de usabilidad. Este sistema se puede obtener directamente de la página del proyecto DISC (<http://www.disc2.dk/tools/codial/index.html>) en el que se encuentran pautas y ejemplos de su uso. Es muy ventajoso emplear este tipo de estándares en el prototipado de la aplicación y pueden ser incluso integrados en los diseños VISIO y de otras aplicaciones en forma de códigos numéricos.

Como no pasa desapercibido, en estos dos últimos pilares (Gestión del Diálogo y Generación de las Salidas) entra en juego el conocimiento de las intenciones y deseos del usuario y la gestión de todo lo concerniente a sus percepciones, creencias, niveles de ansiedad ante una operación, sobreestimación de las recompensas, etc. En primer lugar se ha de conocer cuáles son los deseos del usuario y en segundo lugar, diseñar diálogos o bien para informar de los pasos para conseguirlos y los compromisos que contraerá con ello o bien para informar de la imposibilidad de llevarlos a cabo y cuál es la situación que se mantiene. Las técnicas basadas en LSA tienen el propósito de identificar y dar significado a los deseos de los usuarios de manera que puedan ser dirigidos a donde puedan llevarse a cabo. Dada una demanda, los sistemas basados en LSA la clasificarán en una categoría y dirigirán el flujo donde se informe o se actúe en torno a los tópicos de esa categoría.

2. LSA y enrutamiento

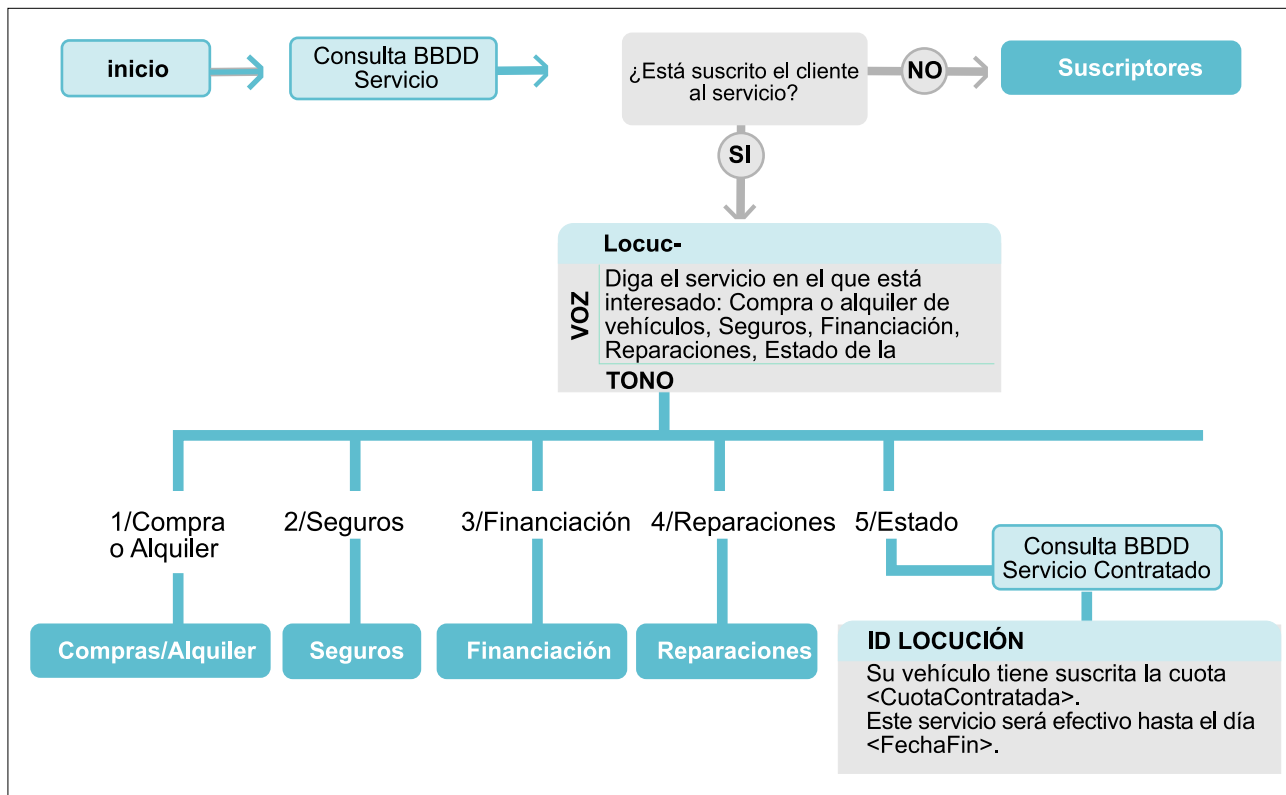
La forma clásica de gestionar los diálogos y acciones en las aplicaciones de Gestión de Diálogo es el empleo de menús y preguntas más o menos cerradas. De esta manera, se puede acotar el rango de posibles respuestas para que estén contempladas en las gramáticas que la aplicación maneja, es decir, formen parte de

las posibles combinaciones que las gramáticas ofrecen en esa parte de la aplicación. En otras palabras, para comparar las palabras o frases del usuario con los candidatos que sirven para enrutarle por una u otra rama de la aplicación. Una de las principales limitaciones de la forma clásica es que el usuario está obligado a verbalizar ciertos términos o expresiones previamente propuestos y es obligado, a su vez, a recorrer parte de la aplicación para ir perfilando lo que quiere. Así, sería imprescindible atravesar algunos menús antes de que el sistema esté en condiciones de ofrecer aquello que se viene buscando, lo que quizás sería un hándicap para los usuarios, en especial para los considerados expertos².

En la figura 1 se representa un ejemplo ficticio del diseño de la interacción entre sistema y usuario y con él podemos hacernos una idea de un diseño de estas características. Si buscásemos por ejemplo alquilar un vehículo, tendríamos que atravesar por lo menos dos menús. El primero sería el referente a la ruta Compras-Alquiler y seguramente, en lo sucesivo, atravesaríamos otro que identificase si se trata de una compra o de un alquiler. A su vez, por ejemplo, podríamos encontrar aún otra opción sobre si el tipo de vehículo a alquilar es un vehículo industrial, un vehículo de uso individual o vehículos de dos ruedas. Estas desventajas se dan, si cabe en mayor medida, para sistemas cuyos menús están regidos por tonos.

No obstante, algunas aproximaciones interesantes han tratado también de atajar el problema de la secuencialidad y abrir la posibilidad de que el usuario pueda saltarse o cambiar el orden de menús seleccionando directamente opciones que están presentes en niveles más profundos de la arquitectura de la aplicación. Destaca el uso de los Formularios de Iniciativa Mixta (Mixed Initiative Forms) que pueden ser implementados con estándar VXML (Voice eXtensible Markup Language version 1.0 W3C Note 05 May 2000) o la Interpretación Robusta del Lenguaje natural (Robust Natural

2 Si bien es verdad que la personalización de la aplicación a partir de la identificación del tipo de usuario (experto o no-experto) y la posibilidad de interrumpir las locuciones antes de que estas terminen puede mitigar la incomodidad generada por los continuos menús, esta no desaparecerá ya que aunque con menús abreviados y sin el acompañamiento de explicaciones redundantes, la navegación seguirá siendo secuencial y jerárquica.



Language Interpretation) propuesta en la plataforma NUANCE (NUANCE, 2001, p196). Esto permite que el usuario pueda tener la opción de demandar una información o acción que en ese momento no es ofrecida explícitamente y saltar literalmente a otra parte de la aplicación donde sí es ofrecida. Además, también se pueden proporcionar varias porciones de la información requerida en un mismo momento y en el orden que se desee³. Este último efecto es parecido al que se obtiene cuando se introducen datos de búsqueda en la caja de texto de “Google Maps”. Se pueden introducir los datos en el orden que se quiera e incluso obviando algunos de ellos (<http://maps.google.es/maps>). Al igual que se reducen en “Maps” las cajas de texto, también se reducen en este tipo de aplicaciones el número de diálogos que requieren verbalización de datos.

Con todo, esta forma de implementación tiene varios inconvenientes, a saber, se hace inoperante cuando la

variabilidad de los valores que pueden tomar las entradas es extremadamente grande (haciendo que una gran parte de estas entradas queden fuera del alcance de las gramáticas) y además, estas gramáticas están diseñadas para tener en cuenta el reconocimiento de los nexos sintácticos y el orden de las palabras lo cual agrava más la dificultad en un medio de extrema variabilidad.

Una forma de solventar parte de estos problemas son las técnicas basadas en modelos estocásticos del significado o modelos semánticos del lenguaje. Estas técnicas no son tan sensibles a las degradaciones léxicas y sintácticas pues no suelen conceder importancia al reconocimiento de palabras cerradas ni al orden y ocurrencia de las abiertas⁴ y debido a la representación vectorial de un vocabulario muy amplio, pueden someter a categorización semántica estructuras de gran variabilidad. Existen herramientas cerradas para integrar modelos semánticos en aplicaciones de

³ Merece la pena revisar <http://www.developer.com/voice/article.php/3413361> para hacerse una idea de la filosofía de este tipo de diseños y como el usuario puede ofrecer la información requerida variando el orden inicial de la aplicación u ofreciéndola toda junta.

⁴ Se apela a la distinción clásica entre palabras cerradas o de función y palabras abiertas o de contenido. Las primeras, determinantes, preposiciones, etc, carecen de significado y sirven como nexo entre las segundas: verbos, adjetivos, adverbios, etc.

gestión de diálogo como, por ejemplo, la aplicación “Call Steering” de NUANCE (<http://www.nuance.com/callsteering/>) o “Natural Language” de INFINITY (<http://www.naturalanguage.es/>). Sin embargo, este artículo se ocupará de analizar las experiencias llevadas a cabo con LSA. Como técnica basada en un modelo semántico del lenguaje, LSA tiene las mismas ventajas de los paquetes anteriormente mencionados⁵, pero con la particularidad de que se puede controlar todo el proceso de modelado del lenguaje. Al igual que las demás aproximaciones de “Call routing”, implementar un sistema con LSA significaría que no sería necesario proponer posibles entradas al usuario (posibles palabras a verbalizar), sino que simplemente, se le ofrecen preguntas iniciales y abiertas del tipo: “Bienvenidos a nuestros servicios bancarios, ¿en qué podemos ayudarle?”. A partir de esta pregunta, la respuesta del usuario será identificada entre unas posibles categorías las cuales, condicionarán las rutas a seguir.

3. LSA como técnica de categorización de documentos

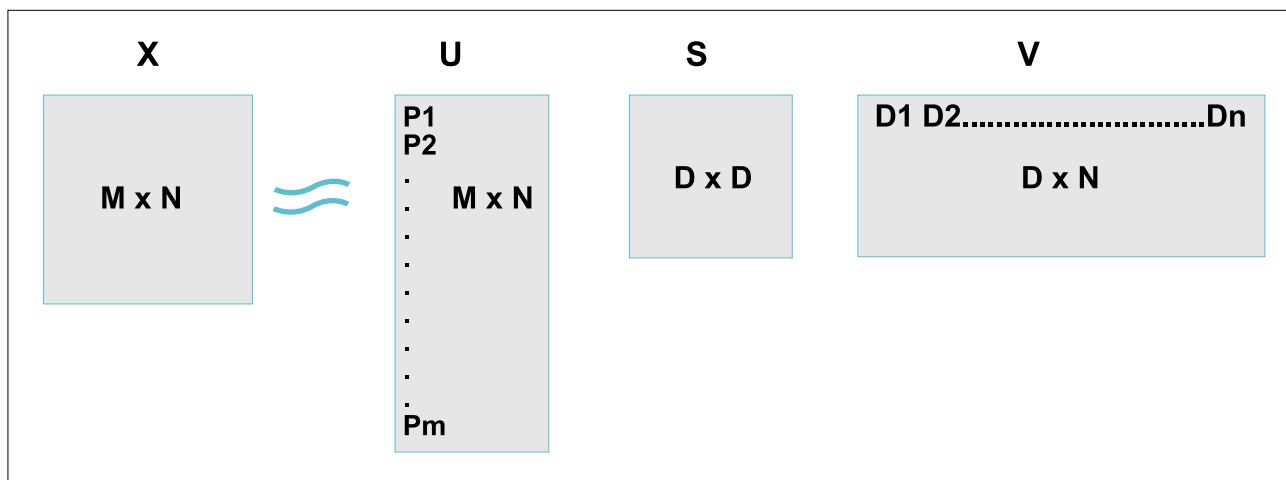
El Análisis de la Semántica Latente (LSA/LSI) fue originalmente descrito por Deerwester, Dumais, Furnas, Landauer y Harshman (1990) como un método de Recuperación de la Información (Information Retrieval). Fueron más tarde Landauer y Dumais (1996; 1997) los que propusieron este modelo como un modelo plausible de la adquisición y la representación del conocimiento. Desde ese momento ha sido empleada para modelar algunos fenómenos cognitivos (Landauer, 1999; Kintsch, 1998; Kintsch, 2001; Kintsch y Bowles, 2002), además de aplicaciones más directas como son la corrección de textos en el ámbito académico (Trusso, 2005), para medidas de cohesión y coherencia textual (Graesser, McNamara, Louwerse and Cai, 2004), para simular modelos de usuarios po-

tenciales en usabilidad WEB (Blackmon, Polson, Kitajima, y Lewis, 2002; Blackmon y Mandalia, 2004; Jorge-Botana, 2006a, 2006b) o como complemento a las ontologías (Cederberg y Widdows, 2003).

Para llevar a cabo la técnica, se procesa un texto de grandes dimensiones, lo que se conoce como el corpus lingüístico. El corpus se representa en una matriz cuyas filas contiene todos los términos distintos del corpus (palabras) y las columnas representen una ventana contextual en la que aparecen esos términos (habitualmente párrafos) (ver figura 2). De este modo, la matriz contiene sencillamente el número de veces que cada término aparece en un documento. Esta matriz sufre una ponderación que resta importancia a las palabras excesivamente frecuentes y la aumenta a las palabras moderadamente infrecuentes (Nakov, Popova, Mateev, 2001) con la idea de que las palabras demasiado frecuentes no sirven para discriminar bien la información importante del párrafo y las moderadamente infrecuentes sí. El siguiente paso es someter esta matriz ponderada a un algoritmo llamado Descomposición del Valor Singular (SVD), variante del análisis factorial (figura 2). El SVD se aplica con la idea de reducir el número de dimensiones de la matriz original en un número mucho más manejable (en torno a 300), sin que se pierda la información sustancial de la matriz original (Landauer y Dumais, 1997; Olde, Franceschetti, Karnavat, Graesser, 2002; Kurby, Wiemer-Hastings, Ganduri, Magliano, Millis, y McNamara, 2003). No obstante, el número de dimensiones depende de la naturaleza del corpus, por lo que puede ser muy variable y depender de varios criterios (Wild, Stahl, Stermsek y Neumann, 2005)

Lo interesante de esta reducción de dimensiones no es únicamente mejorar el manejo de una matriz tan grande como la original, sino crear un espacio semántico vectorial en el que tanto términos como documentos están representados por medio de vectores que contengan sólo la información sustancial para la formación de conceptos (figura 3).

⁵ Hágase la salvedad en cuanto a que los paquetes cerrados facilitan el reconocimiento de producciones espontáneas y su transcripción en base a las mismas muestras del lenguaje que servirán para la formación de los modelos semánticos. Entiéndase que LSA no es una herramienta ni un sistema sino un tipo de técnica en la que se basa la arquitectura de algunos sistemas.



:: Figura 2. Desglose de la matriz principal en las dos matrices de vectores singulares y una matriz diagonal de valores singulares. Será a partir de este desglose desde donde se reducirán las dimensiones tomando sólo las que más capacidad tienen para diferenciar regiones semánticas.

La nueva representación de los términos y documentos en este espacio semántico ha mostrado ser muy exitosa simulando comportamientos humanos. La ventaja de representar el lenguaje vectorialmente es que éstos son susceptibles de comparaciones por medio de cosenos, distancias euclídeas u otras medida de similitud (figura 4). Además, a partir de las coordenadas de los términos ya representados pueden introducirse en el espacio nuevos vectores que representen textos producidos a posteriori y que se suelen llamar pseudodocumentos (Landauer, Foltz y Laham, 1998). Será a partir de estos pseudodocumentos como se lleve a cabo la categorización de textos, transcripciones y diálogos⁶. En la medida en que se obtengan cosenos altos entre dos pseudodocumentos, se podrá inferir que ambos versan sobre una temática similar. En nuestro caso, tendremos un vector con la verbalización del usuario y otro con el texto que represente una categoría en la línea de negocio de modo que cuando sean similares (ver figura 4), se considerará que se refieren a los mismos contenidos y se dirigirá al usuario a los diálogos y acciones pertinentes.

4. Algunos casos concretos de LSA y CALL ROUTING

Una de las primeras experiencias en el uso de LSA en servicios de telefonía fue llevado a cabo en los laboratorios de Lucent Technologies por Chu-Carroll y Carpenter (1999). Toman como corpus de referencia 4.497 transcripciones telefónicas en las que los clientes interactuaban con los operadores de un “Call Center” de un servicio bancario. Analizan primero las características de las transcripciones y en especial las primeras producciones verbales del cliente, de las cuales hacen una taxonomía según sean los datos aportados por él (1. - Nombre del destino - ej: “alguien en leasing, por favor”; 2. - Actividad -ej: “Querría hablar con alguien sobre cuentas de ahorro”; 3. - Demanda indirecta dónde se dan rodeos - ej: “Un amigo me dijo que si llamaba y había comprado un coche como él...”). Además, consignan dónde enrutan los operadores a los clientes dadas esas primeras demandas o producciones verbales. Siguiendo con su análisis del corpus encuentran que el 20% de las llamadas necesitan más información para

⁶ Para familiarizarse con la técnica e incluso hacer algunas pruebas, puede visitarse el sitio LSA que mantiene, aunque algo desactualizado, la universidad de Boulder <http://lsa.colorado.edu/>. También merece la pena echar un vistazo a <http://www.cs.utk.edu/~lsi/>. Además, en nuestro grupo de interés hemos creado un sitio en el que exponemos alguna documentación y se pueden realizar pruebas sobre algunos espacios semánticos específicos de dominio <http://www.elsemantico.com/>.

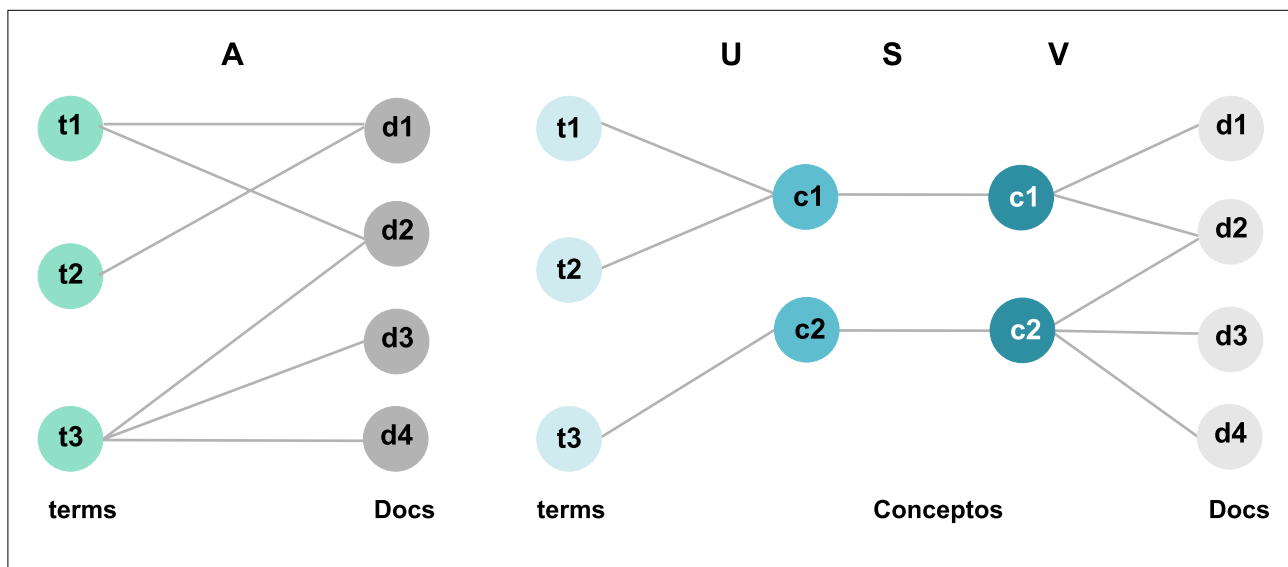


Figura 3: Representación esquemática de lo que significa la reducción de dimensiones llevada a cabo por medio de SVD. En la figura de la izquierda, cada término está representado por cuatro dimensiones, tantas como párrafos existen en el corpus. {d1,d2,d3,d4}. En la figura de la derecha, los términos pasan a estar representados por dos dimensiones abstractas pero de una mayor utilidad funcional. A cada término se le infiere una probabilidad de estar representado en un concepto. Compruébese por ejemplo que al término t2 se le infiere cierta probabilidad de salir en el párrafo d2 aunque como muestra la figura de la izquierda, esto no se produzca.

ser desambiguadas y no son dirigidas directamente. De estas llamadas que requieren de más información, un 75% se producen por la falta de especificación en los nombres de las frases. Por ejemplo: “crédito para coche” sin especificar si se trata de un crédito de un coche que ya existe o de un crédito para uno nuevo. El otro 25% se producen por la poca especificación de los verbos en las frases como por ejemplo “depósito directo” sin la especificación de si lo que quiere es abrir un depósito o cambiar uno existente. Basado en esta falta de especificidad, introducen un módulo posterior al que contiene LSA que vuelva a requerir al usuario más información para desambiguar su demanda y de nuevo categorizar la reformulación de la demanda con el sistema LSA.

En resumen, Chu-Carroll y Carpenter proponen un sistema en que ante la respuesta del usuario a una pregunta abierta del tipo “Diga algo”(Say Anything), el módulo de LSA categorice dicha producción y proponga algunos candidatos de enrutación (si sólo hay uno se enruta directamente y si no hay ninguno se le pasa con un agente). Si es el caso que hubiese diversos

candidatos, el siguiente módulo, el de desambiguación, dada una respuesta de usuario concreta, formulará una pregunta para que sea el mismo usuario el que reformule su demanda. En la figura 5 se puede ver la arquitectura de dicho sistema.

La forma de entrenar el módulo LSA es la siguiente: como cada demanda del usuario está marcada con el destino final donde fue dirigido, todas las frases que fueron dirigidas a un destino forman un documento único. De 3.753 llamadas se formarán 23 destinos que representarán cada uno un documento⁷. Antes de haberse formado estos documentos, se han suprimido del corpus la lista de palabras no deseadas como lo son las palabras más comunes o llamadas listas-stop (stop list) y las palabras que forman parte del ruido introducido en el lenguaje espontáneo (fillers) cuya lista se llama “lista a ignorar” (ignore list). Una particularidad del tratamiento del texto es la que viene dada por la formación de bigramas y trigramas. Los bigramas y trigramas son términos que por su uso conjunto forman una unidad. Ejemplos serían “car+loan”, “check+acount+balance”, etc. Los auto-

⁷ La técnica LSA parte de una matriz términos-documentos en la que se consignan las ocurrencias de los primeros en los segundos.

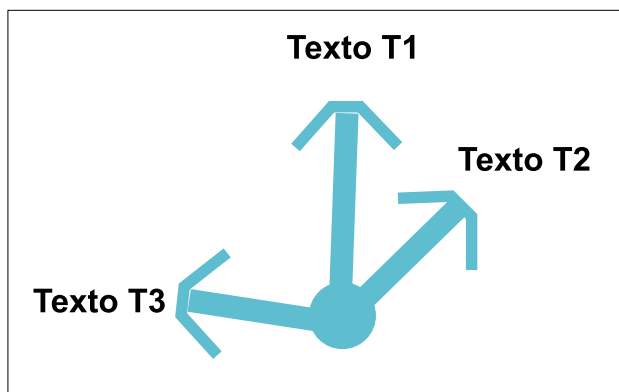


Figura 4: El resultado final del proceso es un espacio vectorial en el que están representados palabras y documentos y al que se le pueden integrar documentos nuevos. Como se puede ver en la figura, cuando se compara la similitud semántica entre tres textos dentro del espacio semántico definido por LSA, tenemos que los textos 1 y 2 son parecidos porque forman un ángulo cerrado y por lo tanto su coseno es próximo a 1. La relación semántica de los textos 1 y 2 con el tercero es casi nula. De esta manera, dos textos o dos palabras son susceptibles de comparación en base a medidas operativas lo que permite describir las relaciones de significado.

res introducen una lista de estas palabras (si su ocurrencia en conjunción es significativa) para encontrar en el corpus la ocurrencia de estos términos y unirlos de manera que salgan en el corpus como un término indiferenciado. La forma de hacerlo es buscar las ocurrencias de los unigramas, bigramas y trigramas pero de manera que si es encontrada una de orden mayor como un trígama, también son conservadas las de orden menor. Si por ejemplo, es encontrada “check+acount+balance”, también serán introducidos en el corpus final los términos “check+acount”, “check”, “acount” y “balance”. De esta manera se preservan las apariciones de los órdenes menores. Además, como habitualmente se hace, se calcula el corrector IDF⁸. Calculados todos los pasos de LSA incluido SVD y la reducción de dimensiones, obtenemos las matrices de consulta⁹.

Obtenidas estas matrices de consulta y dada una demanda del usuario, es calculada su representación

vectorial como pseudodocumento y es establecida la comparación con cada uno de los documentos destino. Los documentos con alta similitud bajo un umbral serán los candidatos que se introducirán en el módulo de desambiguación. Hay que resaltar que para el cálculo de la similitud entre destino y pseudodocumento emplean como medida los cosenos pero corregidos con el propósito de maximizar las diferencias. Para ello, emplean la función sigmoidea extraída de la distribución de las similitudes (medidas con el coseno) entre cada llamada y cada destino, dividido entre 1 si fue enrutado a ese destino o 0 si no lo fue. Dada esta distribución, se ajusta a una función logística y se obtiene la función concreta (índice de confianza) que modula los cosenos crudos.

$$Conf(d_a, d_b, x) = 1/(1 + e^{-(d_a x + d_b)})$$

Donde X es el coseno entre la demanda concreta del usuario y un destino concreto.

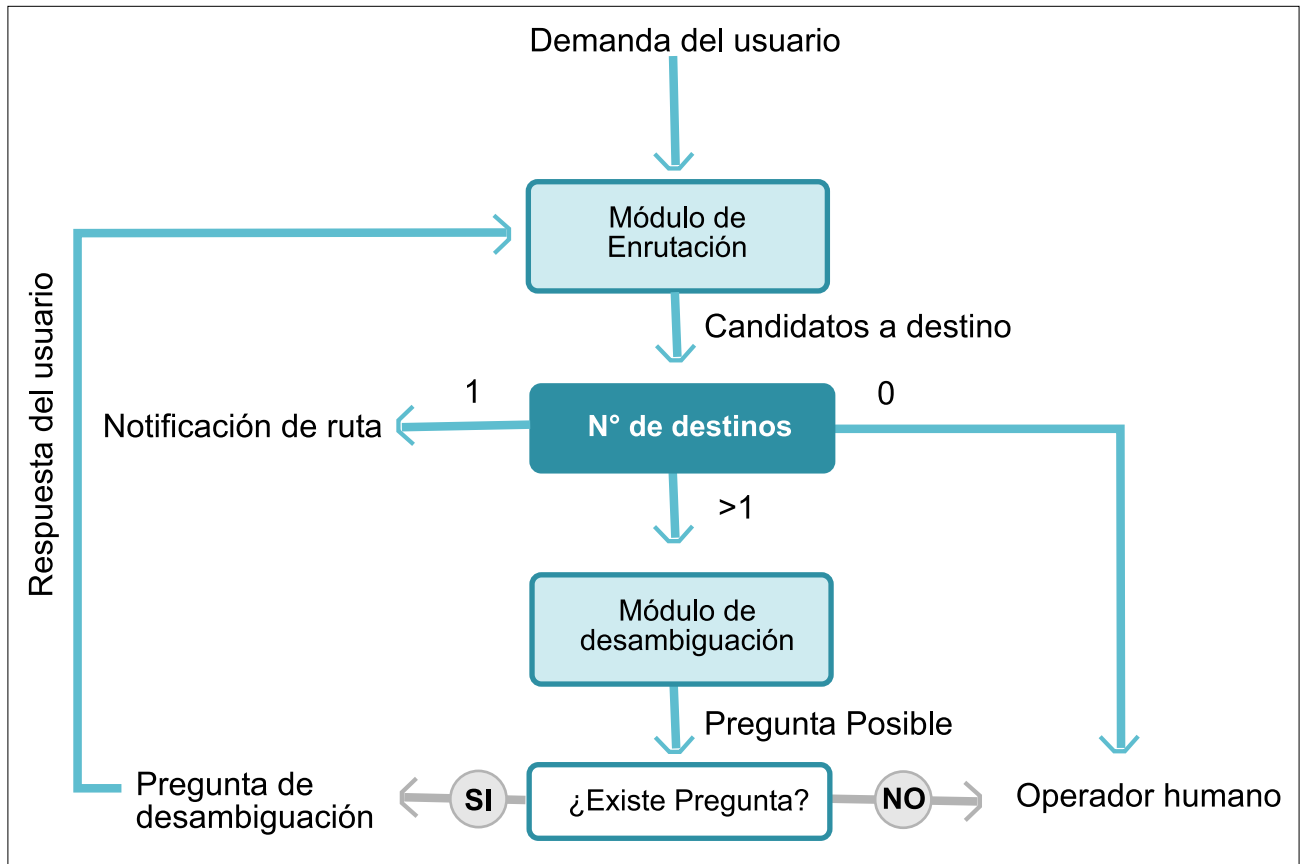
d_a y d_b son coeficientes de la función sigmoidea para el vector destino.

Empleando la función sigmoidea se obtiene una reducción del error del 16.7% de llamadas bien dirigidas. Obtenidos los índices de similitud se calcula empíricamente un umbral sobre el cual se considera que el destino es un posible candidato. Como resultado se obtiene que 0.2 representa el mejor umbral para el índice de confianza.

Si más de un candidato supera dicho umbral se pone en marcha el módulo de desambiguación. El módulo de desambiguación intenta que dados dos destinos posibles, el usuario reformule la demanda para que uno de esos dos destinos se descarte. Para ello, hace uso de la filosofía de LSA en cuanto a la representación vectorial. Si el vector demanda está muy parejo a dos vectores destino, se habrán de encontrar tér-

⁸ IDF es uno de los métodos usados en la llamada fase de preproceso antes de someter la matriz a SVD. La motivación de este método es ponderar cada término en base a su importancia para representar supuestos dominios semánticos. Se infiere que si un término ocurre en un número muy alto de documentos será mal predictor del dominio al que puede pertenecer. Imagínese el lector un término como “dolor” en un corpus basado en una taxonomía médica. Este término no nos ofrecería gran información sobre tipos de enfermedades, no así por ejemplo “inmunodeficiencia”. IDF trata de menguar el influjo de términos muy frecuentes y poco informativos como “dolor”.

⁹ Matrices de consulta: son las matrices que contienen la representación vectorial de términos y documentos.



:: Figura 4. Tomado de Carroll y Carpenter(1999).

minos que representen a los vectores-diferencia del vector-demanda con cada uno de los vectores-destino. De esta forma se comprueba qué términos son los que pueden ajustarse a esos vectores diferencia. Una vez encontrados estos, sólo servirán como candidatos los que pueden formar un n-grama con la demanda original. Es decir, para una demanda como “loans please”, y extrayéndose dos posibles destinos: “loan services” y “costumer lending”, se han de extraer los términos que se ajustan a los vectores diferencia entre “loans please” -“loan services” y “loan please” -“costumer lending” respectivamente. Dada la lista de términos que se ajustan a los vectores diferencia, serán sólo relevantes para la construcción de la nueva pregunta aquellos que pueden formar un n-grama con “loan”. De esto resultarán términos como “auto-loan” y “loan-payoff”. De aquí se crearán preguntas más o menos estándar a modo de moldes. En este ejemplo, para crear la pregunta, dado que todas comparten “loan”, la pregunta propuesta será

“What kind of loan?”. De esta manera, el usuario reformulará la demanda, volverá a pasar por el módulo de enrutamiento y si es el caso de que hay más de dos destinos, volverá también al módulo de desambiguación y sufrirá el mismo proceso hasta ser refinada del todo. Si en el módulo de desambiguación, se pudiese formar sólo un n-grama como “exist+car+loan”, entonces se propondría una pregunta del tipo “sí-no” como “Is this about an exiting car loan?”. Este sistema consigue un porcentaje de aciertos del 93.8% e incluso tiene buenos resultados teniendo en cuenta los errores propios del reconocimiento del habla (97%-92.5% en su máximo rendimiento y 75%-72% en su rendimiento más modesto).

A partir de este anterior trabajo, los autores Cox y Shahshani (2001) hacen un análisis de la conveniencia o no de emplear LSA para “call routing”. En primer lugar critican la forma en que Chu-Carroll y Carpenter (1999) forman los documentos. Cox y

Shahshani (2001) proponen dos formas de crear los documentos en LSA y “call routing”. La primera a la que ellos llaman T-Route y que es la empleada por Chu-Carroll y Carpenter (1999), se basa en que un documento está formado por todas las llamadas que fueron dirigidas a un mismo sitio. Formando los documentos de esta manera, existirán tantas columnas o documentos como rutas posibles haya en nuestra lógica de negocio. La otra manera a la que llaman T-Trans se basa en que cada transcripción por separado configure un documento. De esta manera, habrá tantos documentos como llamadas. El problema de aplicar T-Route es que el número de columnas o documentos en (M,N) es muy pequeño lo que hace que los términos queden representados con una dimensionalidad que puede ser muy baja (la dimensionalidad de los términos no podrá superar al número de columnas). Recordemos que la elección de N dimensiones para representar términos y documentos es arbitraria y viene dada por la propia técnica de Descomposición del Valor Singular (SVD). Otro problema de T-Route es el siguiente: el número de términos de un documento consulta o demanda suele ser muy reducido por lo que al formarse surgirá un vector (antes de introducirlo en el espacio vectorial) con la mayoría de sus índices ocupados por ceros. Esto contrasta con los documentos con los que se quieren comparar, los cuales, surgen de la compilación artificial de todas las llamadas que se enrutaron a un destino en un solo documento, lo que provoca que haya abundancia de valores no-cero e incluso valores abultados que muestran una sobre-representación. Tomando medidas de porcentajes de error en varios espacios semánticos formados de diferentes formas (con T-Route o con T-Trans, Sin dimensionalizar, dimensionalizado con LSA o Análisis discriminante después de LSA), Cox y Shahshani (2001) encuentran que T-Trans tiene en todo momento menores porcentajes de error que T-Route. También encuentra que los espacios no dimensionalizados tienen mejores rendimientos que cuando se reducen las dimensiones, excepción hecha de la combinación que permite mejores resultados: dimensionar con LSA a 350 dimensiones y posteriormente empleando 31 dimensiones en el análisis discriminante. Estos resultados muestran de alguna

forma la aseveración de Cox y Shahshani (2001), los cuales dicen que en “call routing”, el escenario varía frente a otras utilidades de LSA. Para “Call Routing”, el número de dimensiones viene dado a priori y es igual al número de rutas posibles por lo que puede ser innecesario descubrir cual es la dimensionalidad óptima con LSA. Esto parece confirmarse con el buen comportamiento de los espacios sin dimensionar aunque puede deberse, tal como nosotros mismo hemos comprobado en Olmos, León, Escudero, Jorge-Botana (en prensa, 2007), a que no exista suficiente variabilidad en los corpus de referencia, es decir, que no estén representados en el corpus términos que representan información tangencial, lo cual no invalidaría la técnica LSA para corpus de diálogos telefónicos de mayor cobertura. Como concluyen Franceschetti, Karnavat, Marineau, McCallie, Olde, Terry, Graesser (2001), los corpus en los que se conserva esta información tangencial, funcionan mejor a la hora introducir comparaciones por medio de pseudodocumentos. En cualquier caso, el experimento de Cox y Shahshani (2001), muestra que aunque todos los espacios tienen un comportamiento aceptable (16%-6% de error), existen formas de LSA en combinación con otras técnicas que pueden resultar muy beneficiosas.

Otra extensión interesante de LSA para clasificación de diálogos es la propuesta de Serafín y Dí'Eugenio (2004). En su experiencia emplean FLSA (Featured Latent Semantic Analysis) para llevar a cabo clasificaciones de diálogos. Para ello prueban el comportamiento de tres corpus marcados previamente. Call-Home, un corpus de llamadas telefónicas en español, MapTask que contiene diálogos en torno a las instrucciones en torno a un mapa y Diag-NLP que versa sobre diálogos sobre el aprendizaje del uso de ordenadores. Todos estos corpus están marcados con etiquetas que aluden a varios criterios. El método FLSA computa dos matrices que luego concatena: la matriz términos documentos y la matriz etiquetas-documentos. La matriz etiquetas-Documentos está formada por las etiquetas de los propios corpus e identifica a cada documento. Esta matriz resultante¹⁰, (w+t)*D es tratada de la misma forma que se trataría en la

¹⁰ (w+t)*D se refiere a la concatenación de la matriz de palabras por documentos WxD y la matriz de etiquetas documentos TxD.

	Ventajas	Desventajas
Chu-Carroll y Carpenter (1999)	Módulo de desambiguación en base a n-gramas. Corrección de los cosenos en base a valores empíricos.	- Formación de documentos: cada destino en la línea de negocio se considera un documento. Cada uno de los documentos lo forman todas las llamadas que fueron enrutadas a ese destino. Hay un reducido número de documentos los cuales resultan abultados
Cox y Shahshani (2001)	- Argumentación de la conveniencia o no de la reducción de dimensiones en el caso de enrutación de llamadas (call routing). - Buenos resultados en combinatoria con otras técnicas estadísticas.	- En la mayoría de los casos no encuentra mejores resultados con la reducción de dimensiones lo que puede deberse a varias causas (ver texto).
Cox y Shahshani (2001) Serafín y Di'Eugenio (2004)	- Integración de las etiquetas en el análisis. (FLSA o Featured Latent Semantic Análisis). - FLSA obtiene mejores resultados que LSA y que las líneas base. - También obtienen ventaja frente a resultados obtenidos anteriormente.	

forma clásica de LSA. De alguna manera, las etiquetas son tratadas como términos ocupando también filas en la matriz de datos. De esta forma se consigue forjar más cohesión entre los propios documentos y términos en coalición con las etiquetas artificiales. Ambos casos LSA y FLSA se comportan de una forma muy efectiva a la hora de categorizar diálogos pero los resultados muestran que FLSA se comporta algo mejor.

5. Conclusiones

Se han presentado en este artículo algunas observaciones en torno al lugar que pueden ocupar las técnicas basadas en LSA en el diseño y desarrollo de agentes virtuales. LSA puede clasificar las demandas de los usuarios de un servicio telefónico en las categorías que identifican cada una de las líneas de negocio. En otras palabras, LSA emitirá un juicio de cuán parecido es el texto-demanda del usuario con cada uno de los docu-

mentos que representan las posibles rutas. Por tanto, las técnicas basadas en LSA pueden ser implementadas como herramientas en los módulos de Gestión del Diálogo. Esta parte de la aplicación empieza una vez se ha producido el reconocimiento del habla espontánea. Dada una entrada del usuario, LSA se encargará de clasificarlo en alguna de las categorías semánticas. Las técnicas basadas en espacios vectoriales tienen algunas ventajas sobre las técnicas clásicas de menús y tonos, a saber, dada la posibilidad de valorar entradas de discurso libre, ofrecen al usuario la flexibilidad de no seguir unas pautas marcadas exclusivamente por el sistema, evitando atravesar un excesivo número de menús. Otra ventaja es que toda interacción parte de una pregunta inicial del tipo “Diga algo” (“Say Anything”). De esta manera, el usuario percibe más naturalidad en los diálogos que mantiene. En el caso de querer reconocer la respuesta a una pregunta abierta, implementar tal sistema definiendo gramáticas, conllevaría un riesgo para el propio sistema de reconocimiento de voz o un excesivo número de items en

los menús. Aún así, para llevar a cabo un sistema de enrutamiento basado en LSA es preciso conocer que tipo de materia prima estamos empleando por lo que serían de mucha utilidad más estudios sobre el tipo de corpus, su preproceso y la manera de representarlo en la matriz de ocurrencias como variables que inciden en la efectividad del enrutamiento. Por ejemplo, una cuestión importante es la que sugieren los resultados de Cox y Shahshani (2001) y es la relativa a si en todos los corpus o bajo todos los preprocesos y tratamientos es beneficiosa la reducción de dimensiones o si por el contrario, hay ocasiones en que no es necesaria e incluso contraproducente. Por otro lado, el futuro de este tipo de técnicas pasa ahora por implementar algoritmos que empleen como base el espacio semántico que emana de LSA y que extraigan el sentido de estructuras concretas insertas en los textos. Un ejemplo de esto es el algoritmo de predicación (Kintsch, 2001) donde trata de encontrar el sentido a estructuras predicativas y metafóricas.

En nuestro grupo de interés, estamos trabajando tanto en encontrar las propiedades de los corpus que elevan la eficiencia de LSA (Olmos et al, en prensa, 2007; León, Olmos, Escudero, Cañas, Salmeron, 2006) como los parámetros involucrados en la representación de estructuras basadas en predicaciones (Jorge-Botana, Olmos, León, Molinero, 2007). En definitiva, el reto actual se encuentra en desarrollar parseadores que localicen cierto tipo de estructuras y aplicar sobre ellos algoritmos que operen sobre el espacio semántico resultante del proceso LSA.

Bibliografía

- Blackmon, M.H.; Mandalia, D.(2004). Steps of the cognitive Walkthrough for the web(CWW):. Navigation System Analysis. Institute of Cognitive Science. University of Colorado.Boulder.
- Blackmon, M.H., Polson, P.G., Kitajima, M. & Lewis, C. (2002). Cognitive Walkthrough for the Web.In CHI 2002: Proceedings of the conference on Human Factors in Computing Systems,463-470.
- Cederberg, S. y Widdows D.(2003). Using LSA and noun coordination information to improve the precision and recall of automatic hyponymy extraction.Human Language Technology Conference archive. Proceedings of the seventh conference on Natural language learning at HLT-NAACL 2003 - Volume 4 table of contents. Edmonton, Canada
- Chu-Carroll,J., y Carpenter,B.,(1999) Vector-based natural language call routing, Computational Linguistics, v.25 n.3, p.361-388,
- Cox, S. And Shahshahani, B. (2001). A Comparison of some Different Techniques for Vector Based Call-Routing. Proc. 7th European Conf. on Speech Communication and Technology, Aalborg.
- Debra Trusso Haley, Pete Thomas, Anne De Roeck, Marian PetreA Research (2005) Taxonomy for Latent Semantic Analysis-Based Educational Applications. Technical Report of Open University - Department of Computing.
- Deerwester, S., Dumais, S. T., Landauer, T. K., Furnas, G. W. and Harshman, R. A. (1990). Indexing by latent semantic analysis, Journal of the Society for Information Science, 41(6), 391-407.”
- Dybkjær, L, Bernsen, N.O.,(2001) Usability evaluation in spoken language dialogue systems. Annual Meeting of the ACL archive. Proceedings of the workshop on Evaluation for Language and Dialogue Systems - Volume 9, Toulouse, France
- Dybkjær, L., Bernsen, N.O., and Dybkjær, H.(1998): A methodology for diagnostic evaluation of spoken human-machine dialogue. International Journal of Human Computer Studies (special issue on Miscommunication), 48, 1998, 605-625.
- Franceschetti, D.R., Karnavat, A., Marineau, J., McCallie, G.L., Olde, B.A., Terry, B.L., & Graesser, A.C. (2001). Development of physics test corpora for latent semantic analysis. Proceedings of the 23th Annual Meeting of the Cognitive Science Society (pp. 297-300). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Graesser, A., McNamara, D.S., Louwerse, M., & Cai, Z. (2004). Coh-Metrix: Analysis of text on cohesion and language. *Behavioral Research Methods, Instruments, and Computers*, 36, 193-202.
- Jorge-Botana, G., Olmos, R., León J.A. Molinero, P., Variantes a la extracción automática de vecinos semánticos con LSA y al algoritmo de predicación (Kintsch, 2001). Informe técnico. <http://www.elsemantico.com/Documentos/verdaderosentido.pdf>
- Jorge-Botana, G(2006a) Adecuación de ruta: nuevo índice basado en el Análisis de la Semántica Latente. *No Solo Usabilidad journal*, nº 5. 3 de Mayo de 2006. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/adequacion_ruta.htm
- Jorge-Botana, G(2006b) El Análisis de la Semántica Latente y su aportación a los estudios de Usabilidad . *No Solo Usabilidad journal*, nº 5. 5 de Enero de 2006. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/analisis_semantica_latente.htm
- Kintsch, W. and Bowles, A. (2002) Metaphor comprehension: What makes a metaphor difficult to understand? *Metaphor and Symbol*, 2002, 17, 249-262”
- Kintsch, W.(2001) Predication. *Cognitive Science* 25, 173-202
- Kintsch,W.(1998).The Representation of Knowledge in Minds and Machines.*International Journal of Psychology*.Volume 33, Number 6 / December 1, 1998 pp:411 - 420
- Kurby, C. A., Wiemer-Hastings, K., Ganduri, N., Magliano, J. P., Millis, K. K., & McNamara, D. S. (2003). Computerizing reading training: Evaluation of a latent semantic analysis space for science text. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 244-250
- Landauer , T. K., (1999). Latent semantic Analysis is a Theory of the Psychology of Language and Mind. *Discourse Processes*, 27, 303-310.
- Landauer, T.K., & Dumais, S.T. (1997). A solution to Plato’s problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review*.”
- Landauer, T.K., Foltz, P.W., Laham, D. (1998). An introduction to latent semantic analysis. *Discourse Processes*, 25, 259-284.”
- Leon, J.A., Olmos, R., Escudero, I., Cañas, J.J. & Salmeron, L. (2006). Assessing short summaries with human judgments procedure and latent semantic analysis in narrative and expository texts. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*.
- Nakov,P.I. , Popova,A.,, and Mateev, P.(2001) Weight Functions Impact on LSA Performance, (Sofia University Press, Sofia, 2001).
- NUANCE Speech recognition system, version 8.0: grammar developer’s guide, 2001. Nuance communication, Inc. <http://community.voxeo.com/vxml/docs/nuance20/grammar.pdf>
- Olde, B. A., Franceschetti, D.R., Karnavat, Graesser, A. C. & the Tutoring Research Group (2002). The right stuff: Do you need to sanitize your corpus when using latent semantic analysis? *Proceedings of the 24th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp.708-713). Mahwah, NJ: Erlbaum.”
- Olmos, R, León J.A., Escudero, I, Jorge-Botana, G.. El papel de los corpus en la evaluación de resúmenes con análisis semántico latente (LSA) *Revista Signos* (en prensa).
- Serafin, R. And Di Eugenio. B., FLSA: Extending Latent Semantic Analysis with features for dialogue act classification. *ACL04, 42nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, Barcelona, Spain, July. <http://www.cs.uic.edu/~bdieugen/PS-papers/acl04.pdf>
- Voice eXtensible Markup Language version 1.0 W3C Note 05 May 2000.

Wild. F, Stahl. C , Stermsek. G, Neumann. G : Parameters Driving Effectiveness of Automated Essay Scoring with LSA, in: Proceedings of the 9th International Computer Assisted Assessment Conference (CAA), 485-494, Loughborough, UK, July, 2005.



Guillermo de Jorge Botana, es Licenciado en psicología por la Universidad Complutense de Madrid y Magíster en Psicolingüística Aplicada. Presentó su tesina sobre los modelos computacionales en el acceso al léxico escrito y actualmente prepara su tesis sobre la técnica de Análisis de la Semántica Latente (LSA) como modelo informático de la comprensión del texto y del discurso: una aproximación distribuida al análisis semántico. Profesionalmente ha trabajado en el mundo de las tecnologías tanto en su fase de desarrollo y programación como en la fase de análisis y diseño. Actualmente trabaja en INDRA programando y diseñando aplicaciones para plataformas IVR.



Ricardo Olmos, es Licenciado en Psicología y actualmente trabaja como consultor en SPSS Ibérica. Además, es doctorando en la Universidad Autónoma de Madrid y prepara su tesis en torno al Análisis Semántico Latente: “El Análisis Semántico Latente (LSA), ¿es una teoría psicológica o únicamente una herramienta de análisis semántico?”.



José A. León, es profesor titular en el Departamento de Psicología Básica en la UAM. Sus temas de interés se han centrado en el estudio de los procesos cognitivos que intervienen en la comprensión del lenguaje, en la cognición causal y sus aplicaciones en la semántica y en la adquisición de conocimiento. Cuenta con más de un centenar de publicaciones nacionales e internacionales.

Diseño para prevenir el fraude

Juan Leal . Madrid, España.

Introducción

El término fraude, en su sentido más amplio, hace referencia a un engaño con el objetivo de obtener ganancias personales. Esta acción es un crimen y, como tal, está perseguida por la ley. Las estafas económicas son quizá el tipo de fraude más común, pero también se da en otros entornos, como el arte, la arqueología o la ciencia¹.

Combatir el fraude es un trabajo delicado y meticuloso al que es necesario dedicarle importantes recursos. En el mundo online, el diseño de interacción debe ocupar un lugar destacado en esta lucha.

Diseñar para lo más probable y no para todo lo posible², un axioma ampliamente extendido en el diseño de interacción, puede llegar a ser un arma de doble filo en la lucha contra el fraude: “Lo más probable” es que la mayoría de los usuarios empleen la web según los objetivos inicialmente definidos para el negocio online. Pero cuando se habla de fraude por Internet, es necesario tener en cuenta también ese porcentaje de “todo lo posible”.

Conocer qué parámetros son utilizados para realizar acciones fraudulentas disminuye costes y preocupaciones, aumentando al mismo tiempo la fidelización de usuarios, su nivel de satisfacción y mejorando la experiencia de uso en la web.

¹ Fraud definition. <http://en.wikipedia.org/wiki/Fraud>.

² The Inmates Are Running the Asylum. 2000. Alan Cooper.

Este artículo se centra en dos escenarios que frecuentemente permiten el uso fraudulento de información:

- La obtención del e-mail como dato para realizar acciones fraudulentas (suplantación de personalidad, spam y otras).
- La fiabilidad de los sistemas de reputación como elemento para combatir la estafa.

Cómo diseñar para combatir el fraude

En Internet, el fraude ocurre principalmente en aquellas webs conocidas como transaccionales. Alan Cooper denomina webs transaccionales a aquellas que van más allá del click and search, ofreciendo funcionalidades que permiten a los usuarios conseguir algo más que información³. Ejemplos de webs transaccionales son las webs de subastas, de viajes o de servicios financieros.

Algunos de los fraudes más conocidos en las webs transaccionales son:

- Operaciones a través de tarjetas (o datos de tarjeta) de crédito robadas;
- Compra-venta de artículos;
- Envíos de dinero (en sus versiones Nigeriana, Europea y China);
- Oportunidad de negocio / trabajo desde casa;
- Fraude por click;
- Phishing;
- Pharming.

El uso fraudulento de una web normalmente es protagonizado por usuarios expertos, aquellos que mejor la conocen. Cuando se lanza un negocio online, es necesario tiempo para detectar casos de uso anómalos. Al tener poco tráfico y un escaso número de usuarios, este tipo de tendencias no resulta fácil de detectar.

Con un nivel de tráfico regular y constante y un volumen de páginas importante, en algunas secciones de la web pueden asomar ciertas debilidades que usuarios

con malas intenciones podrían utilizar en su propio beneficio, bien para sacar provecho personal de la web o bien para sacar provecho de los usuarios que la utilizan. Pensar en un diseño de interacción que no de pie al fraude empieza a ser necesario.

Uno de los aspectos más importantes es tener claro qué parámetros pueden servir para detectar el fraude. Un primer paso es conocer el alcance de lo que se puede hacer con la base de datos. Cuanto más reciente sea la base, mayor flexibilidad tendrá, aumentando las posibilidades de cruzar más parámetros que facilitarán la detección de un uso anormal.

Dependiendo del negocio al que esté enfocado la web, algunos parámetros servirán más que otros. Ejemplos de parámetros que podrían servir para realizar acciones fraudulentas son los siguientes:

Parámetros internos (menor probabilidad de ser visualizados en la interfaz):

- Movimiento en las fechas de alta y baja;
- Cambios realizados sobre un producto (precio, características...);
- Cambios de dirección de email o nick de usuario;
- Datos personales de otra índole: telefónicos, dirección física.

Parámetros externos (se visualizan en la interfaz):

- Comentarios o reseñas que los usuarios realizan al final de una transacción;
- Red social de un usuario;
- Escalas de satisfacción;
- Calidad de las respuestas en relación a un producto.

Tras la elección del parámetro llega el trabajo de diseño, tanto de información como de interacción. Dos interrogantes claves aparecen en este escenario: qué información mostrar y cómo mostrarla.

³ About Face 3. The Essentials of Interaction Design. 2007. Alan Cooper, Robert Reimann y David Cronin.

1. Qué información mostrar

Conocer hasta dónde se puede llegar con la información que se muestra en la interfaz es un trabajo fino y delicado.

Paradójicamente, ser demasiado transparente a la hora de informar a los usuarios -premisa fundamental en diseño de interacción- puede tener efectos adversos sobre el negocio, ya que la información mostrada puede ofrecer valiosas pistas y ser empleada para explorar nuevas oportunidades de fraude.

Un pequeño ejemplo:

Supongamos que un usuario, para registrarse en una determinada web, necesita introducir su e-mail y su número de teléfono. Al confirmar sus datos, el sistema detecta que ya existe otro usuario con el mismo número de teléfono y le muestra un mensaje de error. Las alternativas para la redacción del contenido de este mensaje nos enfrentan ante el paradigma de Cooper, “Lo probable frente a lo posible”:

- a) Lo más probable: El usuario que se está registrando ha estado anteriormente registrado con otra dirección de e-mail y el mismo número de teléfono. Lo más probable es que no recuerde con qué cuenta de correo se registró. Con informarle en el mensaje de error de cuál era su antiguo e-mail sería más que suficiente;
- b) Lo posible: existe también la posibilidad de que el

usuario que se está registrando pretenda hacer un uso fraudulento de determinadas cuentas de correo y esté tratando de adquirirlas a través de las debilidades que ofrece la interfaz. Mostrando la dirección de correo en el mensaje de error se facilitaría aún más dicha labor.

Una solución para evitar el fraude es mostrar sólo una parte de la dirección de correo, como se muestra en la figura 1.

Con esta solución se evita por un lado el fraude, no mostrando completamente la dirección de correo electrónico, y por otro se ofrecen a los usuarios “perdidos” pistas que pueden ayudarle en la recuperación del error.

2. Cómo mostrar la información

La elección del parámetro que actuará como filtro para detectar el fraude es un condicionante a la hora de definir cómo se va a mostrar la información en la interfaz.

Si se emplean parámetros internos (direcciones de email, teléfono, fechas de alta o baja, etc.) el diseño irá más encaminado hacia el desarrollo de páginas y mensajes muy concretos que aparecerán en determinadas acciones de usuarios, bajo un flujo de navegación muy específico, como se muestra en el ejemplo tomado de Idealista en la Figura 1.

anuncios con el mismo teléfono pero distinto email (distinto usuario)

según nuestros datos estos anuncios han sido introducidos por un usuario con otro email pero tu mismo teléfono

casa o chalet independiente en venta 300.000 € en badajoz, código idealista vw566125
anuncio puesto por juan, con el email juan.leal@---.---
<http://www.idealista.com/pagina/inmueble?codigoinmueble=vw566125>

:: Figura 1: idealista.com informa al usuario de lo que sucede, pero no muestra toda la información existente para evitar el uso fraudulento de la dirección de correo electrónico.

En ese sentido será necesario, aparte de un buen diseño, una sólida arquitectura de información para conocer el flujo de pantallas adecuado y, sobre todo, diseñar pensando en las páginas de error⁴. Este punto adquiere especial relevancia, ya que cualquier usuario se puede encontrar con este tipo de páginas accidentalmente y llegados a este punto, no saber qué hacer al llegar a ellas. Son los denominados Crisis Points⁵, o pantallas que la gente ve cuando algo va mal (Defensive Design for the Web, 2004).

En cualquier caso, resulta muy importante ofrecer siempre claras alternativas de salida en este tipo de páginas y, sobre todo, ser humilde, asumiendo el error como propio y ofreciendo un contacto alternativo, ya que en determinadas ocasiones el error puede ser interno, del sistema.

Si se emplean parámetros externos (escalas, comentarios de otros usuarios, reseñas, red social del usuario, etc.) el enfoque a nivel de diseño de interfaz irá más encaminado hacia módulos con información permanente y actualizada de estos parámetros en determinadas secciones de la web.

Estos módulos tienen una función simplemente preventiva, ya que la decisión final será del usuario que, en función de la información mostrada, actuará de una forma u otra, pero siempre de manera voluntaria. El problema de estos módulos es que no evitan el fraude, tan sólo tratan de minimizarlo.

Un ejemplo de este tipo de módulos lo tiene eBay, portal donde millones de usuarios desconocidos realizan transacciones diariamente.

El sistema de reputación de eBay, basado en el feedback que los usuarios ofrecen al final de una transacción, constituye una potente herramienta en la que apoyarse antes de realizar cualquier operación de

⁴ Diseño de procesos. Jesús Encinar. http://www.jesusencinar.com/2006/08/diseo_de_proces.html

⁵ Defensive Design for the Web. How to improve Error Messages, Help, Forms, and Other Crisis Points. 2004. Matthew Linderman y Jason Fried.





:: Figura 2: Sistema de reputación de un usuario basado en el feedback proporcionado por otros usuarios tras realizar un proceso de compra-venta.

compra-venta. La reputación de los usuarios resulta clave para tener éxito en cualquier proceso transaccional y ayuda a mantener tasas de satisfacción de usuarios muy elevadas⁶.

A pesar de todo, este sistema presenta ciertas debilidades, ya que la tasa de votos positivos podría ser alterada.

Otro ejemplo de este tipo de módulos se puede encontrar en Amazon, portal de compra online, donde las reseñas bibliográficas que los lectores hacen de los libros ayudan a potenciales compradores a la hora de tomar la decisión de compra.

La debilidad de las reseñas reside en que cualquier

usuario puede escribirlas de forma anónima, por lo que acciones de uso fraudulento apoyándose en este sistema pueden darse con cierta asiduidad.

En 2004, el sistema de calidad de Amazon detectó que autores de cierto prestigio, con libros de éxito a la venta en el portal, y apoyándose en el anonimato, escribieron sus propias reseñas “autoañadiéndose” la máxima puntuación que se puede asignar a una publicación: 5 estrellas⁷.

Tanto en el ejemplo de eBay como en el de Amazon, lo más probable es que el uso de los módulos anteriormente descritos beneficie y ayude a tener tasas de éxito más elevadas en los procesos de compra-venta. Sin embargo, a pesar de la cada vez más creciente sofisticación de estos módulos -con criterios de seguridad cada vez más estrictos-, el uso fraudulento de los mismos siempre está presente, aunque este tipo de acciones sean las menos probables.

Conclusiones

La mayoría de los actos fraudulentos son provocados por usuarios expertos, que conocen bien como funciona la web. Muchas de las acciones que se toman para solucionar los problemas derivados del fraude son a posteriori. La atención y la alerta ante cualquier movimiento anómalo son fundamentales.

El axioma, diseñar para lo más probable y no para todo lo posible, asume que hay que definir la interfaz



:: Figura 3: Reseña bibliográfica en amazon.com

⁶ Reputation Systems: Facilitating Trust in Internet Interactions. Paul Resnick, Richard Zeckhauser, Eric Friedman y Ko Kuwabara. <http://si.umich.edu/~presnick/papers/cacm00/reputations.pdf>

⁷ Amazon Glitch Unmasks War Of Reviewers. Amy Harmo. <http://tinyurl.com/22afnm>.

para aquellas acciones más probables, las que realizan la mayoría de los usuarios. No obstante, en la lucha contra el fraude, conviene no dejar de lado esa porción de acciones menos probables que, aunque no sean realizadas por la gran mayoría, pueden llegar a perjudicar el negocio al cual se destina la web.

El diseño de interacción juega un papel importante en la prevención del uso fraudulento de una web. La detección de los parámetros que se emplean para cometer acciones fraudulentas y la forma en la que estos parámetros influyen en la interfaz deben formar parte de la actividad del diseñador de interacción.



Juan Leal es licenciado en Ergonomía, especializado en Sistemas de Información, por la Universidad Técnica de Lisboa. También diplomado en Educación. Actualmente es director de usabilidad de Idealista.com, en Madrid. Ha trabajado como diseñador de interacción en Terra Networks y en IconMedialab Lisboa.



Faz 

revista de diseño de interacción

www.revistafaz.org