



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

MODELO EMPÍRICO DE CARACTERIZACIÓN PARA EL DISEÑO DE NUEVOS SITIOS E-COMMERCE

FELIPE EDUARDO CARRASCO VENEGAS

Tesis para optar al grado de
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:

MARCOS SEPÚLVEDA

Santiago de Chile, julio, 2009

© 2009, Felipe E. Carrasco Venegas



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

MODELO EMPÍRICO DE CARACTERIZACIÓN PARA EL DISEÑO DE NUEVOS SITIOS E-COMMERCE

FELIPE EDUARDO CARRASCO VENEGAS

Tesis presentada a la Comisión integrada por los profesores:

MARCOS SEPÚLVEDA

JAIME NAVÓN

RODRIGO GARRIDO

RODOLFO MARTÍNEZ

Para completar las exigencias del grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, julio 2009

A mis padres, hermanos, novia y amigos, quienes han sido y serán los pilares que sostienen mi vida.

AGRADECIMIENTOS

El principal agradecimiento corresponde a mi profesor guía, Marcos Sepúlveda, quien me dio su confianza y veló en todo momento por mantenerme siempre bien encaminado.

Agradezco también la colaboración de Silvio y Alan García, como representantes de Nuwit, quienes fueron los responsables de dirigir y materializar el proyecto. Además les agradezco personalmente por los aportes realizados a mi investigación.

Finalmente, no puedo dejar de lado el agradecimiento a mi familia, quienes siempre han estado a mi lado.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	iii
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
1. Introducción	1
2. Discusión bibliográfica	4
2.1. Usabilidad.....	4
2.2. e-Commerce	12
2.3. WEB 2.0	16
3. Hipotesis y objetivos	21
3.1. Hipotesis.....	21
3.2. Objetivos	22
4. Modelo de caracterización para el diseño de nuevos sitios e-commerce. 24	
4.1. Pre-modelación.....	24
4.1.1. Analisis de factibilidad.....	24
4.1.2. Características del cliente.....	25
4.1.3. Resultado.....	30
4.2. Definición del Modelo de Caracterización.....	31
4.2.1. Fase 1: Acción y Beneficios.....	32
4.2.2. Fase 2: Interfaz e Interacción	36

4.2.2.1.	Elementos estándar de un sitio e-commerce	37
4.2.2.2.	Funcionalidades esenciales de un sitio o aplicación	44
4.2.2.3.	Periféricos	45
4.2.2.4.	Funcionalidades de los periféricos.....	45
4.2.2.5.	Componentes de control	46
4.2.3.	Fase 3: Usabilidad y Categorías de diseño.....	50
4.2.3.1.	Aspectos del diseño	50
4.2.3.2.	Factores de usabilidad.....	51
4.2.4.	fase de comprobación de cumplimiento de características	53
4.3.	Ejemplo de uso del modelo de caracterización	55
4.3.1.	Fase de pre-modelación.....	55
4.3.2.	Modelación de características: Fase 1	61
4.3.3.	Modelación de características: Fase 2.....	62
4.3.4.	Modelación de características: Fase 3.....	63
4.3.5.	Modelación de características: Resultado	65
5.	Conclusión.....	68
	Bibliografía.....	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.2.1-1: Se muestran los beneficios a desarrollar como encabezado de la tabla.....	33
Tabla 4.3.5-1: Característica de diseño: Ficha resumen de la modelación.....	65

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1-1	8
Figura 2.1-2 : “Cambio de trafico adelante, prepárese para detenerse”. (“Right and left hand traffic”, 2008)	9
Figura 2.1-3: Cartel que recuerda a los extranjeros, que en Australia se conduce por la izquierda. (“Right and left hand traffic”, 2008)	9
Figura 2.2-1: Uso de comercio electrónico en sitios web corporativos (Fuente: ENTI 2008).....	14
Figura 2.2-2: Nivel de tecnologías WEB (Fuente: ENTI 2008)	15
Figura 2.3-1: “Web 1 v/s Web 2”. Dion Hinchcliffe, 2006.	17
Figura 2.3-2: Mapa de conceptos Web 2.0.....	19
Figura 4-1: Encabezados de los cuatro navegadores más usados hoy	24
Figura 4.1.2-1: Encabezados de los cuatro navegadores más usados hoy	27
Figura 4.1.2-2: Encabezado del navegador Mosaic	27
Figura 4.1.2-3: No compradores de internet	30
Figura 4.1.2-4: Compradores de internet	30
Figura 4.2.2-1: Marco conceptual “dual” de un sitio web	36
Figura 4.2.2.1-1: Mini-carro.....	38
Figura 4.2.2.1-2: Vista completa del carro.....	38
Figura 4.2.2.1-3: Formularios de registro o acreditación de identidad	39
Figura 4.2.2.1-4: Banner publicitario (Izq.). Lista de productos promocionados (Der.)	40
Figura 4.2.2.1-5: Lista e historial de compras.....	40
Figura 4.2.2.1-6: Barras de búsqueda de productos	41

Figura 4.2.2.1-7: Vitrina de productos ofertados	41
Figura 4.2.2.1-8: Menús de categorías de productos.....	42
Figura 4.2.2.1-9: Ejemplos de menús de navegación general	43
Figura 4.2.2.1-10: Menú de ayuda	43
Figura 4.2.2.5-1: Ejemplos de elementos básicos del software (Fuente: MS Excel VB forms)	47
Figura 4.2.2.5-2: Iconos de funcionalidades (Izq.) y aplicaciones (Der.)	48
Figura 4.2.2.5-3: Diagrama de flujo de la Fase 2, Interfaz e Interacción.....	49
Figura 4.2.3.2-1: Diagrama de flujo de la Fase 2, Interfaz e Interacción.....	52
Figura 4.2.4-1: Diagrama de flujo de comprobación	54
Figura 4.3.1-1: Easy Grocery 3D. (Somerville, Stuart & Barlow, 2006).....	57
Figura 4.3.1-2: PlayStation Store. (Sony Computer Entertainment Inc., 2008)	58
Figura 4.3.1-3: iTunes Store como aplicación de escritorio y de dispositivos móviles (Apple Inc., 2008)	59
Figura 4.3.1-4: Vista inicial del sitio.....	59
Figura 4.3.1-5: Vista zoom out del sitio.....	60
Figura 4.3.3-1: Ejemplo de barras de búsqueda con opciones mencionadas	62
Figura 4.3.3-2: Ejemplo de facetas por promociones, marcas y rango de precios.....	62
Figura 4.3.5-1: Característica de diseño: Layout de los elementos.....	66
Figura 4.3.5-2: Característica de diseño: Diagrama de relacional de fases.....	67

RESUMEN

Este trabajo nace a raíz de la observación y análisis de la creación de una aplicación híbrida de e-commerce, y se enfoca en conceptualizar los procesos que se deben realizar de manera previa al diseño.

A partir de la búsqueda y estudio de diversas metodologías de diseño y desarrollo de aplicaciones y de sitios web, aplicables al proyecto, se detectaron una serie de falencias. Todas poseían componentes, estructura y lineamientos estándar, pero ninguna profundizaba en definir cuáles debían ser las características específicas que debía tener un sitio en particular, mientras que tampoco ayudaban como guías en la etapa previa al diseño. En esta etapa existe la dificultad de tener que buscar y manejar infinidad de información de toda índole, la que aporta a la comprensión del propósito del sitio que se desea desarrollar y ayuda a evaluar su factibilidad.

De esta inquietud, surge la idea de crear un modelo de caracterización que nos guíe en el manejo de la información a lo largo de la etapa previa al diseño del sitio web, y que nos ayude a especificar la relación entre los distintos elementos, componentes, funciones y acciones. Este modelo está compuesto por 4 fases, donde cada una está apoyada por un diagrama de flujo, determinando un input y un output requerido.

El modelo tiene por objetivo ayudar en el diseño de la experiencia del usuario, en función del conocimiento existente y de las experiencias de uso de los mismos.

Con el resultado del modelo es posible iniciar las etapas de diseño, construcción e implementación, con un conocimiento más acabado de la magnitud y expectativas que se tienen respecto al proyecto. Además, entre las etapas de construcción e implementación es posible realizar una prueba de confirmación sobre la inclusión de las características, con el fin de verificar si el desarrollo se mantiene alineado con una buena experiencia de usuario.

Palabras Claves: Experiencia de usuario, Diseño Web, Usabilidad, e-Commerce

ABSTRACT

This work born from the observation and analysis of the creation of a hybrid e-commerce application, and is focused in conceptualizing the process that should be carried out in a prior way to the design.

From the search and study of several design and development methodologies for application and websites, useful for the project, they were detected some gaps. All had components, structure and standard features, but none deepened in defining which should be the specific characteristics a particular site must have, while did neither they help as guides in the prior phase to the design. In this phase the difficult is the seek and manage an enormous amount of information of all kind, which contributes in the understanding of the purpose of the site you want to help develop and evaluate their feasibility.

From this concern, born the idea of creating a characterization model to guide us along the information management in the website pre-design phase, to help us specify the relation between the diverse elements, components, functions, and actions. This model is composed of 4 phases, each supported by process flow diagram, identifying input and output.

The objective of the model is to help in the user experience design, in terms of the existing knowledge and the user experience itself.

With the result of the model is possible to begin the phases of design, construction and implementation, with a better understanding and knowledge management on the scope of the project. Furthermore, between the phases of construction and implementation it is possible to make a validation test, to confirm the correct inclusion of the established characteristics, in order to verify whether the development is maintained aligned with a good user experience.

Keywords: User experience, Web design, Usability, e-Commerce

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 30 años la definición de e-commerce se ha ido adaptando según el mundo cambia. En sus inicios, al hablar de e-commerce se hacía referencia a sistemas transaccionales EDI (Electronic Data Interchange) y EFT (Electronic Funds Transfer). Con el pasar de los años, hemos visto como el mundo de las telecomunicaciones ha ido cambiando y desarrollando nuevas maneras de comunicación, así es como ya entrando en los años 90s se ve el nacimiento de la Web. (Wikipedia “Electronic Commerce”, 2008)

Dicha innovación ha mantenido el mundo hasta el día de hoy en una constante innovación radical de los paradigmas de la sociedad, ya que ha cambiado la manera en que las personas interactuamos, derribando barreras y límites entre las muchas comunidades que conforman este mundo.

La manera en que interactuamos entre las personas, determina el modo en que los negocios se realizan. Con el nacimiento de Internet, los negocios también han cambiado, teniendo un gran auge hacia el año 2000, período en el cual las expectativas reflejadas es la nueva manera de hacer negocios usando Internet, junto con la poca preparación e información respecto de cómo manejarse en esta “Red Global”, hizo que las sobreexpectativas creadas en dicha red, cayeran en el fenómeno llamado “La Burbuja de Internet”. La caída de los mercados electrónicos se debió principalmente al poco entendimiento de lo que era Internet, la falta de estándares de diseño y el poco conocimiento sobre cómo hacer negocios en este “Nuevo Mundo”. (Wikipedia “Dot-com bubble”, 2008)

Pero no todo fue negativo, hubo muchos emprendimientos que marcaron y han marcado hasta hoy la manera de hacer negocios en Internet, siendo estos casos de éxito el material de análisis para el desarrollo de las bases de diseño y conocimiento del manejo del comercio en Internet. Un ejemplo muy conocido de estos casos de éxito es Amazon.com (Creado en 1994), reconocido mundialmente como el sitio de e-commerce más grande del mundo y que hasta el día de hoy sigue marcando la

pauta en cómo se debe hacer e-commerce. Ya han transcurrido 14 años de funcionamiento de Amazon.com y de muchos otros sitios que han nacido del estudio de casos de éxito como el de esta empresa. Se han creado millones de sitios con propósitos muy diversos: proveedores de información, entretenimiento, juegos, entre otros. Estos sitios, durante el mismo periodo de tiempo han ido evolucionando muy rápidamente y se han transformado en un reflejo de las necesidades de la sociedad y las personas que la integran. Así es como hoy en día se habla de la WEB 2.0, término que se refiere a la evolución de todos los sitios de la WEB a un nivel superior en cuanto a interacción entre el sitio y las personas, o entre personas a través de un sitio, (“Amazon.com”, 2008). Al pensar en el término Web 2.0, podemos ejemplificar nombrando a sitio como Amazon, Facebook, Youtube, aplicaciones web como Google Docs, o servicios como Twitter o Wikipedia. Esto por nombrar a los más populares. Todos ellos más que ser representantes de lo que comercialmente es conocido como Web 2.0, son más que nada ejemplos de que la web de hoy es más que sitios, ahora hablamos también de aplicaciones y servicios.

La web crece a una gran velocidad, tanto en el número de “navegantes”, los cuales día a día proveen de la base para la creación de nuevos sitios, aplicaciones y servicio. Esta base son los problemas, carencias y necesidades que estos navegantes comentan abiertamente con otros, lo que finalmente genera la necesidad latente de crear y dar satisfacción a éstos. El problema se torna más complejo cuando comenzamos a descubrir que las tecnologías disponibles hoy, permiten que, lo que en algún momento fue solo un sueño, hoy sea realidad.

Este aumento en la diversidad de posibles soluciones a las infinitas ideas que rondan la web, hacen que las metodologías de desarrollo de sitio queden sobrepasadas por el cambio en el contexto. Las metodologías hablan básicamente de diseñar, construir e implementar sitios web, pero ¿Qué pasa cuando hablamos de una aplicación web como Google Docs o un servicio como Salesforce.com?.

Hoy se ha comenzado a hablar de aplicaciones híbridas, las que tienen cualidades tanto web, como de aplicaciones instalables. Técnicamente, esto se traduce en que son aplicaciones que usan lo que se llama “Standalone Runtime Library”. Llevado a

la práctica, esto vendría siendo una aplicación web, tipo Google Docs, pero que no usa la interfaz de un navegador para desplegarla, sino que se instala una plataforma de instrucciones estándar, sobre la que funciona ésta. Esto le permite ejecutarse a la misma velocidad de una aplicación local, pero dejando abierta la alternativa de manejar una interfaz personalizada o a través de un navegador de forma tradicional. La ventaja principal de este tipo de tecnologías, es principalmente la capacidad de funcionar sin conexión a Internet, junto con la antes mencionada.

El propósito de este trabajo es la creación de un modelo de caracterización basado en el estudio del diseño, construcción e implementación de una aplicación híbrida para e-commerce.

El proyecto se desarrolló ante la solicitud de una empresa de retail nacional, la que buscaba innovar en el ámbito del e-commerce, con la creación de un sitio que tenga un fuerte impacto en el mercado nacional de retail, con el fin de marcar una gran diferencia con la competencia, en cuanto a la percepción que tiene el cliente de la empresa. Por razones de importancia estratégica, es que no se revelarán detalles de la aplicación como tal, sino que sólo nos guiamos en el estudio del desarrollo de ésta.

El sitio o aplicación estuvo a cargo de una empresa consultora con vasta experiencia en el desarrollo de sitios web, aplicaciones de escritorio y móviles. Mientras que nuestra labor fue observar el desarrollo del proyecto y dar apoyo en cuanto al estado del arte en que éste se llevó a cabo.

Para este proyecto fue necesario usar y conocer conceptos como usabilidad, web, e-commerce, cliente internet, diseño de interfaz, funcionalidades de interfaz, características del software, entre otros.

Este documento se estructura de la siguiente manera: 1) Análisis de literatura y estado del arte, 2) Hipótesis, 3) Objetivos de la tesis, 4) Definición y análisis de temas incluidos en el modelo de caracterización, 5) Explicación de las fases del modelo, 6) Ejemplo de aplicación del modelo y 7) Conclusiones.

2. DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este capítulo discutiremos y analizaremos la literatura existente referente a la usabilidad, el e-commerce, y las características de la web 2.0. El propósito es captar el panorama general de conocimientos para que posteriormente, junto a las necesidades de negocio y de las tecnologías existentes, nos den las herramientas necesarias para la creación del marco conceptual, el cual será aplicado al diseño y desarrollo del nuevo sitio de la empresa.

2.1. USABILIDAD

En este punto se discutirá y definirá lo que será la columna vertebral de este trabajo, la usabilidad, La cual muchas veces representa un concepto un tanto vago. Intuitivamente, se refiere a la obtención del “mejor uso” de algún producto o servicio. El problema fundamental está en quién define cuando el producto o servicio es usable. Para ello es fundamental tener un amplio entendimiento de qué es usabilidad, y junto con ello definir otros conceptos que ayuden a acotar el entorno donde se está aplicando la idea de usabilidad. Para nuestro caso, es necesario contar con conceptos como el cliente objetivo, además de las definiciones de e-commerce y Web 2.0.

Según los autores más reconocidos del medio, la usabilidad puede definirse como un atributo o característica de cuán fácil es usar un objeto o sistema. Además, es un método, una técnica que ayuda a mejorar la facilidad de uso dentro de un proceso de diseño. (Nielsen, 2003) y (Rhodes, 2008)

Un ejemplo de la bivalencia del concepto se puede ilustrar en las siguientes frases. “Un iPod tiene una gran usabilidad”; aquí se usa el termino como una característica o atributo. Sí además decimos que “ese iPod fue mejorado por la usabilidad”; aquí el concepto es usado como un método o técnica. (Rhodes, 2008)

Un aspecto relevante de la usabilidad es la especificación de usuario. ¿Qué pensará una abuela de 80 años sobre la usabilidad del iPod?, ¿Qué opina una persona no vidente?, o

¿Qué opina una persona que no ha tenido cercanía a la tecnología? En otras palabras, el concepto de usabilidad no es aplicable, si no se determinan los parámetros del contexto. Esto se debe a que la usabilidad va ligada directamente con la experiencia del usuario, la que determina finalmente el nivel de satisfacción que éste obtendrá. (Zazelenchuk & Boling, 2003) y (Garrett, 2002)

Una definición más científica es la que ISO (International Organization for Standardization) establece, ésta dice que:

“Un sistema se puede llamar usable cuando usuarios específicos en circunstancias específicas, con metas específicas, pueden usarlo con efectividad, eficiencia y satisfacción”. (ISO, 1998).

La usabilidad pretende hacer que la interacción del usuario con el producto sea fácil y rápida, pero esto no quiere decir precisamente que haya que hacer un cambio radical en la manera de funcionar. Por ejemplo, la disposición de letras en un teclado corresponde a una formación QWERTY (“QWERTY”, 2008). La historia cuenta que esta disposición nació a partir de crear la manera más “ineficiente” como distribución de letras, con el fin de intentar hacer que quien tipografiara usando un teclado QWERTY fuese siempre lento para tipear. Esto tenía el beneficio que las máquinas de escribir de la época (1874) no se trababan por presionar muy seguido dos o más teclas.

Hoy en día, la configuración QWERTY de los teclados no tendría razón de ser, dado que ya no hay manera en que los teclados de las computadoras se traben por presionar más de dos teclas seguidas. Sin embargo, aún seguimos usando esta “ineficiente” disposición de teclas, pese a que se han hecho intentos por cambiarlo por algo mejor y más eficiente. Esto nos lleva a cuestionar de cierta manera la definición de usabilidad. Estamos usando un teclado ineficiente que no es fácil de usar, siendo esto lo contrario a lo planteado por la usabilidad. Entonces cabe preguntarnos, ¿Por qué lo usamos? La respuesta se podría encontrar en la costumbre, el tiempo de aprendizaje y en cuánto nos influye el uso del sistema o dispositivo en nuestras vidas, es decir la estandarización del dispositivo. En el caso del teclado, aunque sabemos que es la disposición de letras más ineficiente, estamos tan acostumbrados a funcionar con él, que no nos molesta y ni

siquiera cuestionarnos el porqué debemos usarlo. Así también, nos relacionamos tanto tiempo y a tan temprana edad con este tipo de dispositivos, que se nos transforma en algo totalmente natural, y la acción de escribir usando este tipo de dispositivos es tan normal como caminar. Por último, si nos rehusáramos a aprender y utilizar este dispositivo estaríamos en problemas, ya que desde hace un largo tiempo, representa la forma fundamental de interacción entre un humano y un computador, teniendo total incidencia en el desarrollo de nuestras labores diarias.

Como podemos apreciar, la usabilidad es un tema muy complejo, que abarca factores más allá de un método de diseño, llegando a tomar en consideración factores tan humanos como las costumbres. Es por esto que no es aplicar la definición general de usabilidad en cualquier ámbito, por lo que es de esperar que se deba personalizar cada factor influyente en la usabilidad, según sea el caso. Para nuestro caso, nos interesa enfocarnos en la usabilidad de aplicaciones Web, ya que son la base para el desarrollo de sitios de e-commerce 2.0.

La usabilidad está caracterizada por 5 factores declarados por los más destacados expositores del tema. Estos factores son bien recabados por la “Research-Based Web Design & Usability Guidelines” (U.S. Department of Health and Human Services, 2006), la cual es una guía de usabilidad web del gobierno de los Estados Unidos, para el diseño y desarrollo de los sitios web gubernamentales.

En Chile, también existe una guía para el desarrollo de sitios web gubernamentales, la que tiene un propósito similar a la norteamericana. Esta guía, en su quinto capítulo, de título “De la usabilidad a la Utilidad”, hace referencia a los 5 factores basados en los declarados en la guía norteamericana. (Ministerio de Economía de Chile, 2008)

Ambas guías son compendio de las opiniones, definiciones y conclusiones de los más importantes autores en literatura de usabilidad, psicología, interacción humano-computador, entre otros.

Los 5 factores que caracterizan la usabilidad y que son guía de todo diseño centrado en el usuario, con el fin de maximizar su experiencia y satisfacción, son:

- **Fácil de usar:** cuán rápido el usuario puede llevar a cabo sus tareas.

- **Fácil de aprender:** Cuán rápido puede aprender a usar el sistema.
- **Recordación** (Memorabilidad): Si el usuario ha usado el sistema con anterioridad, puede recordar lo suficiente para lograr un uso efectivo las siguientes veces.
- **Frecuencia de errores y severidad:** Cuán seguido los usuarios cometen errores, cuán serios son los errores y cómo se recuperan de ellos
- **Satisfacción subjetiva:** podemos decir que el usuario se sentirá satisfecho, cuando logre sus objetivos de manera efectiva y eficaz.

Usualmente, se reconocen distintos tipos de software, por ejemplo en Wikipedia se distinguen las siguientes clasificaciones: (“Computer Software”, 2008)

- Aplicaciones empaquetadas o Instalables
- Sitios o aplicaciones Web
- Sitios o aplicaciones para móviles
- Aplicaciones Híbridas

Cada uno de los tipos de software requiere tener en consideración aspectos particulares en la etapa de diseño, ya que los objetivos y los usuarios, difieren en uno de otro.

Por ejemplo, toda aplicación, ya sea web, instalable, móvil o híbrida, es necesario que cumplan con los 5 factores de usabilidad, pero además es necesario prestar atención, por ejemplo, al número de funciones, módulos, imágenes, entre otros, a incluir en dicho software, ya que cada vez que se agrega una nueva funcionalidad, el tamaño de la aplicación, el tiempo de verificación de errores, el tiempo de creación del manual y la ayuda, entre otras cosas, hacen que la aplicación sea más cara, que use más espacio de almacenamiento, que potencialmente sea más lenta, y por ende más indeseable para el usuario. (Apple Computer, Inc., 2003)

Otra particularidad es la preocupación por la navegación, señalización y layout, las que debieran siempre mantener un estándar similar entre versiones de un mismo software.

Las opciones deberían estar en el mismo lugar, llamarse de igual manera y tener un icono también igual, sin importar si la versión del software es nueva o antigua.

Para mostrar de mejor manera la verdadera importancia de la usabilidad, es que a continuación presentamos ejemplos ilustrativos, en los que veremos porqué es un tema altamente relevante para cualquier producto o servicio.

En Internet circula hace largo tiempo una comparación, en tono de broma, entre la industria automotriz y la de software, haciendo alusión particularmente si las empresas de software construyesen automóviles.

“Every time a new car was introduced, car buyers would have to learn how to drive all over again, because none of the controls would operate in the same manner as the old car.” (“Car Bulk”, 2008)

Aunque el comentario es en tono de broma, refleja el inconsciente colectivo de lo poco estándar que es el desarrollo del software, respecto de la industria automotriz.

Veamos esto como un ejemplo cotidiano. Los automóviles en diferentes países, son conducidos desde el lado derecho o del izquierdo, ambos mantienen el mismo estándar de controles, un volante, 2 o 3 pedales (depende si es automático) y una palanca de velocidades.



Figura 2.1-1

Existen diversos problemas de usabilidad por este motivo, el más radical sucede en Laos, en donde el país posee ambos tipos de conducción y por ende el tráfico en sus calles responde a ambas normas.



Figura 2.1-2 : “Cambio de trafico adelante, prepárese para detenerse”. (“Right and left hand traffic”, 2008)



Figura 2.1-3: Cartel que recuerda a los extranjeros, que en Australia se conduce por la izquierda. (“Right and left hand traffic”, 2008)

Sólo un 34% del mundo vive en países con tráfico al lado derecho. Sin embargo, la industria automotriz fabrica vehículos especialmente para esos países. En base a esto, podemos asumir que es más viable producir autos especiales para conducción al lado derecho, que cambiar la costumbre de conducción de esos países. Entonces, si esto es cierto, un componente fundamental de la usabilidad es la memoria y costumbres de las

personas, por ende la usabilidad necesita saber del pasado para crear el futuro (Apple Computer, inc., 2006).

Apple menciona en su guía de diseño, el uso del “Modelo mental del usuario”. Este modelo mental hace referencia a las costumbres y recuerdos que los usuarios van creando durante la vida de uso de los sistemas. Estos modelos también son conocidos como “Modelos Cognitivos”.

La usabilidad entonces debe de convivir con los diversos recuerdos que sus clientes puedan tener, y es por ello que esta convivencia se hace más fácil si el cliente objetivo está bien acotado. En un sitio e-commerce lograr este objetivo es más complejo que solo diseñar para cierto cliente, el diseño debe englobar el plan de marketing y el modelo de negocio, para que todos estén alineados en función de un cliente objetivo, debo saber y definir a qué cliente quiero vender mis productos. En el ejemplo del automóvil, si a una marca de vehículos se le ocurriera vender autos con el volante a la derecha en Chile, todos pensarían que están totalmente equivocados, a no ser que en su plan de negocio y de marketing, definan que su cliente objetivo son quienes deseen manejar un auto al lado derecho. Esto visto desde el punto de vista de la usabilidad está perfecto, dado que el cliente está bien acotado y por ende facilita el diseño. Aunque la decisión no corresponda con la lógica.

Diferentes modelos de negocio han generado muchos sitios de e-commerce, y que a simple vista son muy diferentes uno del otro (comparar Netflix v/s Amazon.com v/s eBay). Sin embargo, existen ciertos elementos propios de un sitio web y que se repiten sitio a sitio, lo que nos provee de la posibilidad de establecer cuáles son los elementos comunes “necesarios” (puede que no todos sean necesarios, pero es lo que se ha ido estableciendo como costumbre en el diseño de sitios web) que componen un sitio de e-commerce. Por ejemplo, el formulario de “Registro y acreditación de identidad”, es un elemento absolutamente necesario para permitir al usuario comprar. Si no sabemos con quien interactuamos, cómo le podemos permitir realizar una transacción. Esto también genera la duda de, ¿porqué debo registrarme si en las tiendas reales nunca me lo piden e igual puedo comprar? Esto es un caso que debe ser bien estudiado, ya que como veremos más adelante, va en contra de lo que llamaremos “Compatibilidad

percibida”. Existen también otros elementos comunes en un sitio e-commerce como: un carro de compras, información de ayuda, categorías o secciones, un buscador, entre otros elementos que detallaremos más adelante.

Hasta aquí conocemos la existencia de algunas “guías de diseño” para software, dentro de las cuales ya hemos mencionado a Apple Inc. y su guía de título “Apple Human Interface Guidelines”. En ella sus autores definen las “Características de un gran software”.

- Alto rendimiento: medida de cuán rápido y eficiente es el software. No se refiere a la velocidad de procesamiento y eficiencia en el código, sino a la velocidad y eficiencia con que responde al usuario y éste finalmente lo percibe.
- Facilidad de uso: ofrecer al usuario soluciones simples a problemas complejos. Dejarlo elegir cuando corresponda.
- Apariencia atractiva: Estilo y diseño atractivos para todo usuario.
- Confiabilidad: Entregar al usuario información de la manera esperada y deseada. Es lo que hace que el usuario confíe en el software.
- Adaptabilidad: Se refiere a un software que es capaz de adaptarse a las circunstancias de funcionamiento. Por ejemplo, un software que sea capaz de funcionar online y offline, sin problemas.
- Interoperabilidad: Significa que es un software que es capaz de comunicarse con otros programas, y usar y transferir información entre ambos.
- Movilidad: Es la capacidad del software de ser útil consumiendo el mínimo de recursos posible, permitiendo una mayor autonomía y movilidad.

Otras guías de similares características, pero con enfoque en otros tipos de software, son:

- *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*: guía de usabilidad web del gobierno de los Estados Unidos, para el apoyo al diseño de los sitios

gubernamentales de dicho país. (U.S. Department of Health and Human Services, 2006)

- Jakob Nielsen Website: es un reconocido experto dentro del tema de la usabilidad. En su sitio web es posible encontrar diversas guías y artículos relevantes al tema de usabilidad. (Nielsen, 2008)
- *Usability guidelines for Enterprise application* y *Usability guidelines for Games*: la empresa Nokia, es reconocida mundialmente por su alto estándar de calidad, innovaciones y calidad, no dejando de lado el concepto de usabilidad en el desarrollo de sus sistemas operativos y aplicaciones para dispositivos móviles. En su sitio, se encuentran publicado guías de usabilidad de sus principales plataformas, para que así otros diseñadores puedan crear aplicaciones con el mismo estándar de calidad. (Nokia, 2008)

En base a lo visto en esta sección es necesario, para lograr una modelo de caracterización exitoso, debemos preocuparnos de definir bien al cliente (características, valor buscado e interacción humano-computador e interacción humano-aplicación), el proceso de compra, los elementos comunes y específicos de un sitio de e-commerce, elementos comunes y específicos de un software, los factores de usabilidad, aspectos fundamentales del diseño y los beneficios que se quiere lograr alcanzar y ofrecer con el software. Todos estos se irán estudiando en las próximas secciones de este trabajo.

2.2. E-COMMERCE

En esta discusión, analizaremos porque es necesario que las empresas estén relacionadas con el e-commerce, además de analizar la diferencia que existe entre el comercio real y el electrónico.

Existen varios tipos de comercio electrónico en Internet, por nombrar algunos, existe el B2C (Business-to-Customer), B2B (Business-to-Business), B2G (Business-to-Government), C2C (Client-to-Client) y muchas otras variantes. Para los propósitos de

este trabajo, entenderemos por e-commerce, a la compra de bienes o servicios a través de Internet, en particular el B2C o relación entre un negocio y un cliente individual. (Aqueveque & Fernández, 2004)

El porqué las empresas necesitan del e-commerce, se debe al propósito natural de la empresa, vender. Las empresas deben ayudar a los clientes a comprar (Torrís, 1999). Para ello, éstas deben tener presencia en todos los canales en donde existan potenciales clientes. En nuestros días, el número de usuarios conectados a Internet ha crecido exponencialmente desde 360.985.492 en el año 2000, hasta 1.596.270.108 (Marzo 2009). En Chile no es muy diferente esta historia, ya que en el año 2000 había 1.757.400 usuarios internet, hoy, ese número ha aumentado a 8.368.719 (Diciembre 2008). Esto nos muestra que Internet como canal de ventas tiene un enorme potencial, y además posee la ventaja que, si existen las capacidades de la empresa de tener una logística que le permita la llegada a otros países, el número potencial de clientes deja ya de ser local, multiplicando el mercado y por ende las ventas. (“Internet Usage Statistic”, 2008)

Según el Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información 2008, el 29,6% de las grandes empresas chilenas posee un sitio de e-commerce. Se puede ver en la Figura 2.2-1, la distribución de empresas que poseen sitio de e-commerce por rubro.

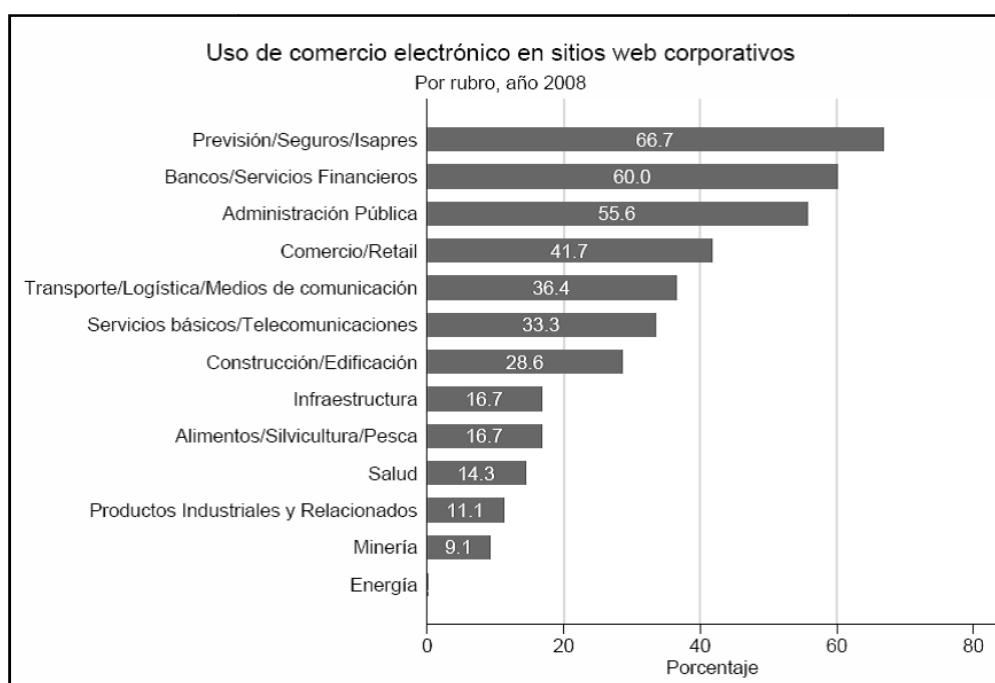


Figura 2.2-1: Uso de comercio electrónico en sitios web corporativos (Fuente: ENTI 2008)

Complementando la información anterior, en este mismo estudio se muestra el nivel de uso de tecnologías web 2.0, lo que se puede ver en la Figura 2.2-2. Como dato extra, se menciona que el número de chilenos usuarios de Facebook corresponde a 900.000 del total mundial, correspondiendo al décimo país del mundo (“Where Does Facebook Grow From Here”, 2008). De este hecho podemos inferir que en Chile existe una brecha de uso tecnológico entre las empresas y los usuarios de Internet. La hipótesis es que este hecho se repite de igual manera en el resto del mundo, pero no ha sido posible contar con un dato que lo demuestre.

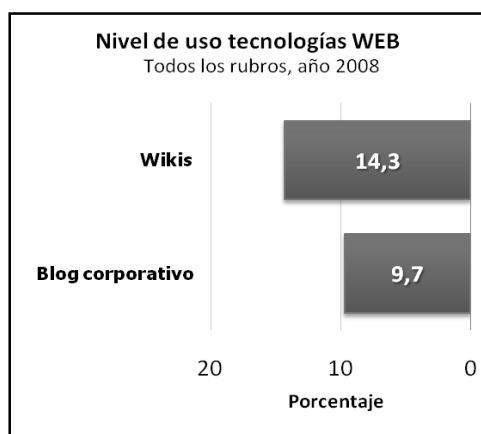


Figura 2.2-2: Nivel de tecnologías WEB (Fuente: ENTI 2008)

La brecha tecnológica entre empresa y clientes, hace que la probabilidad de captar nuevos asiduos vaya siendo más baja. Esto se debe, a que los intereses y exigencias de los futuros interesados va en aumento, según éstos más se adapten a las nuevas tecnologías. Esta brecha tecnológica en Internet es aún más crítica, debido a la velocidad con que ésta crece y se desarrollan nuevos servicios y aplicaciones. Finalmente, el problema a resolver es poder adaptarse a los futuros compradores, los cuales serán los hijos de los consumidores de hoy. Si hoy mis clientes escuchan música en reproductores de CD y sus hijos en reproductores de MP3, el negocio debe ser capaz de adaptarse al nuevo formato que demandará mi clientela a futuro.

La velocidad con que Internet innova para adaptarse a sus usuarios, hace que los paradigmas del e-commerce vayan cambiando a la misma velocidad, haciendo que estos queden obsoletos más rápido de lo que las empresas alcanzan a entender y adaptarse a las nuevas tendencias. Las empresas tienen aversión al riesgo de la innovación, y esto hace que asuman un rol reactivo ante los cambios en Internet, no pudiendo lograr adaptarse a sus clientes, con la velocidad que estos quieren. (CETIUC, 2008)

Para entender más sobre el e-commerce, es necesario tener una idea simple de qué es el comercio tradicional. Wikipedia lo define como una actividad socioeconómica que consiste en la compra y venta de bienes o servicios, mientras que el e-commerce es definido como la compra o venta de bienes a través de un medio electrónico como

Internet. Pueden existir muchas definiciones más formales y desarrolladas, pero éstas muestran la idea básica detrás de ambos conceptos. A este simple concepto de compra y venta, se debe agregar las otras características que el e-commerce posee, como las de tipo tecnológica (Internet) y las de producto o servicio. Puesto que el e-commerce a través de Internet necesita de un sitio Web, el cual aparte de funcionar como “la tienda” donde se venden los productos, esta “tienda” debe satisfacer las expectativas de los clientes, al igual que lo hace un producto o servicio.

Es decir, el e-commerce *“es un producto o servicio que vende otro producto o servicio”*. Es esta razón finalmente la que hace necesario que cada nuevo sitio creado, intente mantener una cierta lógica de diseño, navegación, señalización, formas, elementos, funcionalidades y usabilidad, con el fin de que el usuario no deba pensar y aprender todo de nuevo en cada sitio que utiliza, en palabras simples, una buena experiencia del usuario.

2.3. WEB 2.0

La WEB al pasar el tiempo va evolucionando. En esta evolución hay hechos que dan la percepción de que hubo un “salto evolutivo” más que un proceso continuo. En el caso de la WEB, se le ha asignado una nomenclatura de versión, al igual que el software. Hoy se habla de la WEB 2.0, versión asignada a partir del lanzamiento de ciertos servicios que provocaron un cambio radical en la manera en que se hacían las cosas. El primer cambio radical ha sido el aumento substancial de usuarios de Internet o Cibernautas. (Ver Figura 2.3-1)

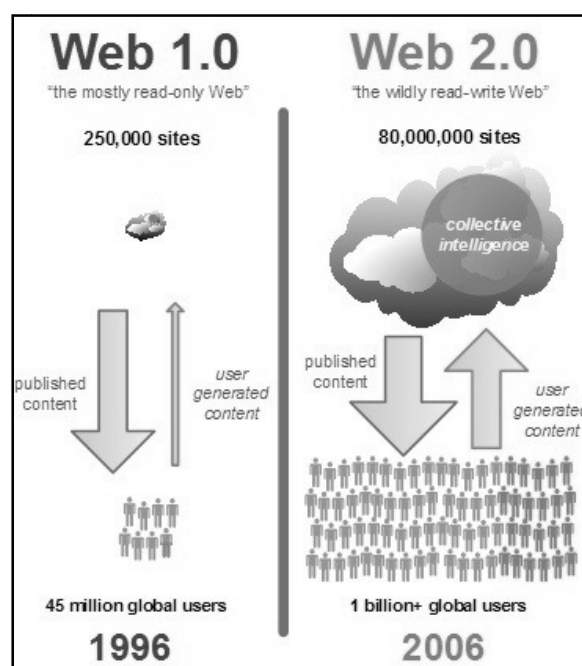


Figura 2.3-1: “Web 1 v/s Web 2”. Dion Hinchcliffe, 2006.

Este cambio da paso al surgimiento y crecimiento de aplicaciones web como Google Docs, y a servicios como Fotolog y Blogs, los que dieron a los usuarios el poder de agregar y modificar el contenido del sitio web, y que además tenían la capacidad de dar libertad al usuario de compartir este contenido con otros. Así también, se lanzaron servicios como: Youtube, Flickr, Facebook, entre otros. Estos sitios son representantes de lo que hoy se apoda WEB 2.0, y se caracterizan por dar al usuario el control sobre el contenido del sitio, siendo estos a su vez responsables de éste. Esto ha llevado a que las usuales políticas de uso sufran también un cambio en su enfoque, debiendo ubicar al usuario como principal participante de los derechos y deberes.

El compartir contenido es una característica, la segunda es la colaboración. Esto se genera por una transferencia de información entre usuarios, pero además existe colaboración a “nivel de código”, es decir, existe colaboración mundial para el desarrollo de software de todo tipo, a lo que comúnmente se le llama “código abierto”. Los nuevos servicios han generado grandes comunidades de usuarios que colaboran con el desarrollo de aplicaciones y servicios basados en código abierto.

Nielsen desarrolló una lista de tecnologías y características que determinan que es Web 2.0, estos son: Wikis (Wikipedia), Blogs, Redes Sociales (Facebook, Orkut, etc.), Open Source, Open Content (Facebook, Google), File Sharing (P2P, uTorrent, Frostwire), Peer production (Red de Colaboración), User Friendly, Arquitectura de la participación, Rich Internet applications (Ajax, Flex, AIR), APIs.

Del total de tecnologías listadas, solo algunas de ellas son un apoyo real al valor para las experiencias de usuario, según sea el área en que éstas se utilicen (Nielsen, 2008), por ejemplo: Informacional/Marketing (10%), E-Commerce (20%), Media (30%), Intranet (40%) y Aplicaciones (50%).

Según vemos en los porcentajes de apoyo que reciben estas áreas del listado de tecnologías, las aplicaciones reciben el mayor porcentaje de beneficencia. Esto se debe a que estas hoy aún no han implementado prácticamente nada de lo listado por Nielsen.

Por otro lado, el menor beneficio es obtenido por sitios de información, esto se puede deber a que los usuarios de estos sitios utilizan hace largo tiempo muchos de los elementos mencionados en la lista. Incluso muchos de ellos son servicios para el manejo de información, como Wikis, Blogs, Redes Sociales, entre otros.

En uno de los artículos publicados por Tim O'Reilly, quien es fundador de O'Reilly Media y acuñador del término Web 2.0, muestra lo que él considera que son las "Core competences" de las empresas Web 2.0. Estas son transcritas directamente desde su artículo, sin traducción para no perder el enfoque de la definición.

"Core competences:

- *Services, not packaged software, with cost-effective scalability*
- *Control over unique, hard-to-recreate data sources that get richer as more people use them*
- *Trusting users as co-developers*
- *Harnessing collective intelligence*
- *Leveraging the long tail through customer self-service*
- *Software above the level of a single device*
- *Lightweight user interfaces, development models, AND business models"*

Para llegar a esta lista, Tim O'Reilly explica que se realizó una sesión de Brainstorming en O'Reilly Media, determinando la Figura 2.3-2.

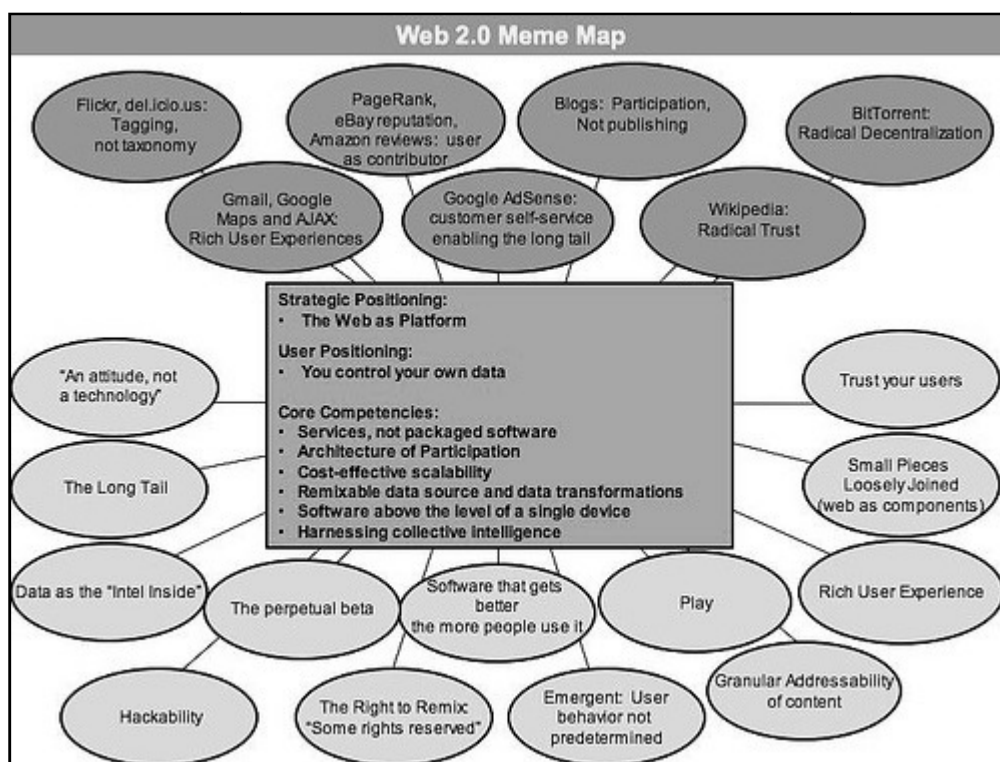


Figura 2.3-2: Mapa de conceptos Web 2.0

Pese a ser un trabajo en progreso, de todas maneras nos sirve de guía y ayuda para materializar lo descrito por otros autores en miles de sitios. Esta figura, al igual que la web como tal, son un trabajo en progreso. Debido principalmente a que como dijimos antes, la web, web 2.0, web 3.0, web 4.0, etc, no tienen una fecha exacta de inicio ni de término. La web evoluciona de igual forma a como si estuviese viva, gracias al aporte día a día de millones de personas alrededor del mundo, quienes van plasmando sus deseos, pensamiento e ideas, en las miles de formas disponibles, o creando nuevas. La web al ser un ambiente evolutivo acelerado, hace que sea indefinible en todo sentido.

Ya sabemos que la web no es definible con exactitud, pero nos es posible caracterizarla en función de lo que los principales autores observan y definen que es la web hoy. A continuación presentamos un compendio de los principales conceptos asociados al término web 2.0.

Características conceptuales:

- Modelos de negocio basados en “The Long Tail”, también conocida como ley de Pareto u 80/20.
- Usuarios como fuentes de valor: efecto de redes y colaboración en masa.
- Software, información, conocimiento, etc. Son asociados al prefijo “como servicio” (as a Service)

Características técnicas:

- Entregables a través de la WEB. No necesariamente usando un navegador.
- Rich application interface (RIA): Son aplicaciones web que poseen características de aplicaciones de escritorio. Ejemplos de estas tecnologías son Flash, Flex/AIR, Silverlight, AJAX, entre otros. (“Rich Internet Application”, 2008)
- Sindicación Web (Web feeds, compartir contenido) y microcontenidos (RSS o Bookmarks)
- Simple y liviano
- Open data (datos compartidos sin restricciones ni licencias) y API (Application Programming Interface)

3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

A lo largo de este documento se aprecia que el diseño de un sitio e-commerce implica la comprensión de infinidad de conceptos, excepciones, características, factores, etc. Información de la más variada índole. La complejidad del tema, y el cumplimiento de las solicitudes de la empresa mandante, y sumada a las barreras propias de un proyecto de innovación, nos brindó el ambiente ideal para desarrollar la hipótesis.

3.1. HIPOTESIS

La hipótesis de este trabajo es que se puede crear, a partir de la literatura y del estudio de un caso real de diseño, construcción e implementación de un nuevo sitio e-commerce, un modelo de caracterización que forme parte de una etapa previa al diseño, y que a posterior, tenga la utilidad de comprobar que el sitio desarrollado cumple con las necesidades y características inicialmente impuestas.

Hasta el día de hoy no existen herramientas que engloben todas las características y conceptos iniciales necesarios para el diseño de nuevos sitios de e-commerce, desarrollados usando tecnología para aplicaciones híbridas. Si es posible encontrar metodologías de diseño para crear sitios web tradicionales y metodologías para la creación de aplicaciones instalables; sin embargo, el desarrollo de este nuevo sitio necesitó considerar elementos no tomados en cuenta en su totalidad por alguna de las metodologías conocidas hasta el día de hoy. Estos elementos están relacionados con las características del cliente de hoy, en particular el usuario internet como potencial cliente, y que en cualquier caso este busca alcanzar un mismo objetivo que es la adquisición de un bien o servicio. No obstante, el medio en el cual se desarrolla la acción no es del todo “natural”.

La principal dificultad a la que se ve enfrentado un diseñador, es poder determinar las características necesarias de imponer al diseño del sitio, con el fin de lograr una alta satisfacción del cliente, y por ende un mejor volumen de venta.

A pesar de realizar el mejor esfuerzo por comprender y crear un modelo que ayude a facilitar la tarea de diseño de un sitio, debemos tener en cuenta que no existen reglas universales; la solución que funciona en un caso, puede no funcionar en otro contexto (Ministerio de Economía de Chile 2008). Es por ello que el modelo de caracterización es una primera etapa de avance en beneficio de complementar mejor las metodologías existentes.

3.2. OBJETIVOS

En concordancia con la hipótesis, el objetivo general de este trabajo consistió en la creación de un modelo de caracterización basado en el estudio del diseño, construcción e implementación de una aplicación híbrida para e-commerce.

El proyecto se desarrolla ante la solicitud de una empresa de retail nacional, la que buscaba innovar en el ámbito del e-commerce, con la creación de un sitio que tuviese un fuerte impacto en el mercado nacional de dicho rubro, con el fin marcar una gran diferencia con la competencia, en cuanto a la percepción que tiene el cliente de la empresa. La compañía patrocinadora actualmente posee un sitio web e-commerce en funcionamiento, y que ha tenido resultados acordes al mercado.

El desarrollo del nuevo sitio estuvo a cargo de una empresa consultora con vasta experiencia en el desarrollo de sitios web, aplicaciones de escritorio y móviles. Mientras que nuestra labor fue observar el desarrollo del proyecto y dar apoyo en cuanto al estado del arte en que este proyecto se llevó a cabo.

A partir de esta participación se consiguieron los insumos para elaborar el modelo propuesto, el que sirve como guía para etapas previas al diseño, y que posteriormente durante la etapa de construcción y prototipado, ayude a comprobar el cumplimiento de las características impuestas al inicio. Para lograr este objetivo fue necesario:

- 1) Estudiar la literatura necesaria para comprender el contexto en que se encontraban los sitios web, el e-commerce, y las actuales aplicaciones de escritorio existentes.

- 2) Analizar y determinar similitudes de los sitios actuales de e-commerce y otros tipos de sitios.
- 3) Analizar y determinar similitudes entre sitios web, aplicaciones web, aplicaciones de escritorio, entre otras.
- 4) Determinar las características comunes de los clientes tipo de un sitio de e-commerce.
- 5) Determinar las características de los clientes en la aceptación y adopción de nuevas tecnologías e innovaciones.

Para situarnos dentro del contexto en el cual se diseñó y construyó la aplicación, mencionaremos tres de los objetivos que la empresa buscaba alcanzar con este proyecto, estos objetivos fueron:

- 1) Hacer que el nombre y marca de la empresa sean reconocidos por su liderazgo de innovación, más allá de su rubro comercial.
- 2) Se espera que el sitio sea capaz de llegar a segmentos de clientes que están fuera del alcance actual de su sitio de e-commerce.
- 3) Finalmente, el objetivo último por consecuencia será el aumento en las ventas.

4. MODELO DE CARACTERIZACIÓN PARA EL DISEÑO DE NUEVOS SITIOS E-COMMERCE

Al inicio de este trabajo hemos mencionado que existe una brecha entre las metodologías de diseño, y los conceptos necesarios para nuestro proyecto. Esta brecha impide realizar de manera óptima el diseño del nuevo sitio e-commerce, entendiendo como tal el ser capaces de brindar al cliente una experiencia de usuario satisfactoria. Para ello se debe tener comprensión del entorno global que implica el diseño de nuevo sitio e-commerce, puesto que al entender las necesidades, características, acciones y tareas realizadas por los clientes, además de conocer los componentes que conforman regularmente un sitio de e-commerce, elementos básicos de un software (botones, iconos, etc), y por último, entender y atender los factores de usabilidad y elementos del diseño de interfaz, lograremos tener un entendimiento del problema y saber cómo manejarlo para obtener un resultado beneficioso y satisfactorio.

En el presente trabajo se plantea un “Modelo Empírico de Caracterización para el Diseño de Nuevos Sitios e-Commerce” consta de 4 fases. (Ver Figura 4-1)

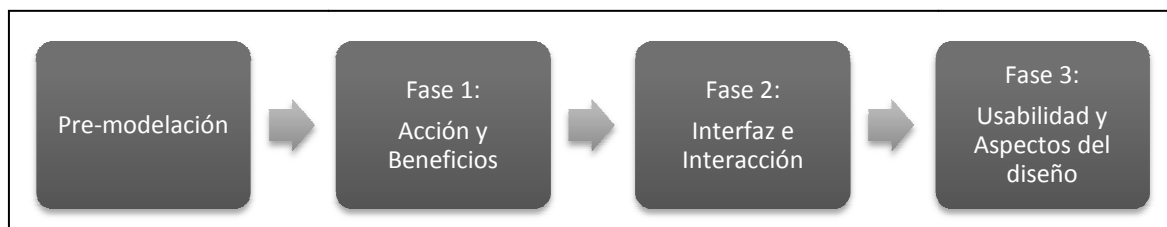


Figura 4-1: Encabezados de los cuatro navegadores más usados hoy

4.1. PRE-MODELACIÓN

4.1.1. ANALISIS DE FACTIBILIDAD

En nuestro caso el estudio se dio inicio con ciertas ideas preconcebidas por la empresa patrocinadora, que no era posible saber de forma a priori si eran factibles, tanto en

tecnología disponible, como en recursos necesarios para llevarla a cabo. A partir de esto concluimos que para iniciar un proyecto de esta índole, debemos comenzar por un análisis de factibilidad, que englobe y compare las ideas propuestas y su factibilidad técnica y de recursos.

La empresa además ya tenía un sitio funcional, por lo que esta solo requería de una renovación. Concluimos entonces que, en el caso general de un proyecto se debe definir junto con las ideas, si se desarrollará un sitio nuevo o se renovará el existente. En el caso de ser una renovación se convendrá ver si existen características que se quieran rescatar del sitio actual, mientras que tanto para el desarrollo de un nuevo sitio como para una renovación, es necesario obtener otras fuentes que aporten con buenas ideas. Un buen recurso para este propósito es visitar los premios Webby Awards. Estos premios consisten en la evaluación de sitios web distribuidos en 100 categorías. La comisión de evaluadores está constituida por diversas autoridades artísticas, políticas y tecnológicas, siendo uno de ellos Vint Cert. Para nuestro caso las categorías más útiles fueron Retail y Mejor Navegación y Estructura.

4.1.2. CARACTERÍSTICAS DEL CLIENTE

Paralelamente a determinar las ideas y el análisis de factibilidad, fue necesario realizar una caracterización de los usuarios o cliente internet en función de las diferentes variables de segmentación, acordes al propósito general del sitio. En nuestro caso la empresa tenía predefinido su grupo objetivo, el cual estaba alineado con la estrategia de negocio de la empresa, siendo algunas de las categorías definidas por ellos las siguientes:

Características:

- Consumo:
 - Cantidad
 - Tipo
 - Periodicidad

- Monto promedio de compra
- Demográficas
 - Edad
 - Grupo familiar
 - Estrato Socio-económico
 - Ingresos
 - Nivel educacional
- Tecnológicas
 - Velocidad de la conexión de Internet
 - Posesión de computador
 - Desempeño del computador

Estas categorías son un ejemplo, muchas más pueden ser agregadas o cambiadas, con el fin de ajustarse a las necesidades del sitio a diseñar.

Hasta aquí el cliente ha definido en torno a variables de segmentación, según la experiencia vista en el proyecto, nos percatamos de la existencia de 2 tipos de clientes, el cliente habitual y el cliente novato.

El habitual ha usado alguna vez un navegador web y un sitio e-commerce. Estas características propias del cliente habitual, lo ayudarán a sortear problemas de usabilidad que pueda encontrar en su visita a los sitios. Por ejemplo, éste ya tiene interiorizado la existencia de los elementos básicos que un sitio de estas características posee, como el carro de compras, categorías de productos, promociones, un historial de compra o lista de compra, entre otros elementos que detallaremos más adelante. Además, conoce como utilizar un navegador web, por ejemplo, está consciente de la existencia de botones que realizan acciones como volver, refrescar, cancelar, abrir una nueva pestaña, página de inicio, además de la existencia de un cuadro de texto para buscar y otro para la dirección URL del sitio. A esto debemos sumar el hecho que también conoce las ubicaciones de todos estos elementos en el navegador, por ejemplo,

el botón “volver” está ubicado arriba a la izquierda, y que al lado de éste se encontrarán todos los otros comandos ya mencionados. (Ver Figura 4.1.2-1)

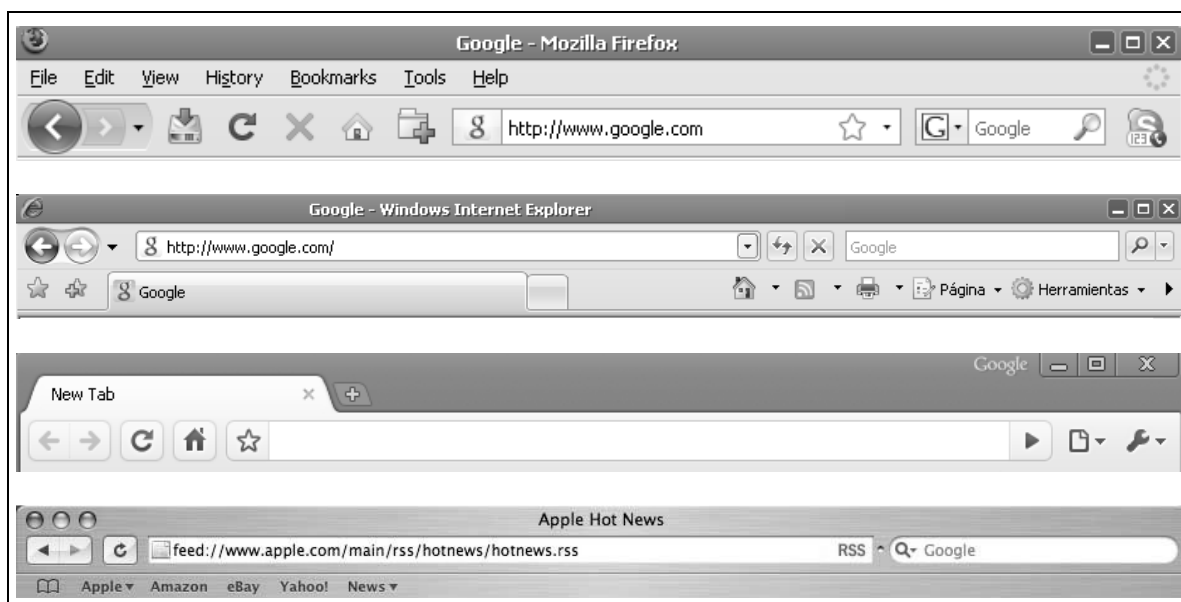


Figura 4.1.2-1: Encabezados de los cuatro navegadores más usados hoy

En la Figura 4.1.2-1, vemos 4 encabezados de los más populares navegadores web existentes hoy en el mundo. En ellos se aprecia que, en general, tienen los mismos botones, dispuestos dentro de una misma barra. Además es fácil ver, como se mencionó en el ejemplo anterior, que el botón “volver” se encuentra en la esquina superior izquierda de todos los navegadores acá mostrados.

Haciendo un poco de historia, Mosaic es el primer navegador web visual de la historia (también existen navegadores web en texto) y que fue rápidamente sucedido por Netscape, al cual se le atribuye ser el más popular del mundo antes de Internet Explorer. (“Netscape Navigator”, 2008)



Figura 4.1.2-2: Encabezado del navegador Mosaic

En este encabezado de Mosaic (Figura 4.1.2-2), podemos ver que desde los inicios de los navegadores web, estos ya tenían la mayoría de los botones que hoy se encuentran

en sinnúmero de navegadores existentes hoy, sin mayores cambios en su función, aunque sí en su ubicación. Es claro apreciar que las empresas que desarrollan los navegadores hoy, actúan en función de la existencia de un modelo mental del usuario, el que se ha ido desarrollando y mejorando con el uso y el correr del tiempo. Como siempre, nada es imposible de cambiar, pero realizar ese cambio requiere de un nivel de esfuerzo y recursos enormes, para lograr cambiar los paradigmas actuales.

Ahora bien, vimos que el cliente habitual goza de un modelo mental madurado por años, mientras que el cliente novato no tiene un modelo mental sobre el uso de un navegador web o un sitio e-commerce, lo único que éste sí conoce es la experiencia de compra en un ambiente real, siendo éste su punto de comparación al momento de ingresar por primera vez a un sitio e-commerce. Así también, es un cliente que no está preocupado del tiempo que demore su compra, sino que su preocupación está en poder entender, aprender y no cometer errores, ya que al ser su primera vez, se enfrenta al sistema al igual que un explorador recorre territorios desconocidos, paso a paso con preocupación en cada detalle. Mentalmente el cliente comienza a realizar una evaluación de su experiencia, nivel de compatibilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje, número y severidad de los errores cometidos, capacidad de enmendar esos errores, oferta de productos y precio; todo lo cual escapa al diseño del sitio, pero es muy importante. Finalmente, si el cliente ha logrado completar totalmente el proceso de compra, y ha encontrado que sus objetivos y expectativas han sido alcanzados, llega el momento de evaluar si el sitio se ha ganado su confianza, como para realizar la compra.

Para respaldar el análisis anterior, es necesario comprender algunos modelos de adopción tecnológica como, por ejemplo, los planteados en los siguientes artículos: “La Compatibilidad percibida en la adopción del comercio electrónico B2C: Un análisis sobre la base del modelo de aceptación de tecnología” (Herrero, Rodríguez, García, 2004) y el “User acceptance of Information Technology: Toward a Unified View” (Smith, Morris, Davis G., Davis F., 2003). En estos artículos se plantean dos modelos que demuestran el comportamiento de compradores y no compradores en Internet, además de analizar los factores humanos relevantes en la adopción tecnológica, como

edad, genero, experiencia y voluntad. Con el análisis de estos y otros factores es que determinan en ambos modelos finalmente la intención de uso de la tecnología.

Para nuestro caso, el modelo planteado por Herrero, Rodriguez y García (2004), plantea que una persona al momento de tener que enfrentar el hecho de hacer uso de alguna tecnología, su comportamiento está descrito por cinco características.

- **Compatibilidad percibida:** es la relación que existen entre una experiencia de compra real versus una virtual (Internet)
- **Facilidad de uso:** es la facilidad con que el usuario percibe y entiende el uso de la aplicación en cuanto a su diseño y navegación.
- **Utilidad percibida:** es la utilidad, el valor que el usuario percibe que recibirá al usar la aplicación.
- **Actitud:** es la actitud con que el usuario se enfrenta a la aplicación después de comprender la compatibilidad y utilidad.
- **Intención:** es el resultado final del análisis de las variables previas. Si el usuario compatibilizo bien con la aplicación, la encontró fácil de usar, y le vio utilidad y valor, entonces tendrá la intención de usarla.

Es este último punto de intencionalidad es donde existe la diferencia entre un comprador de internet y un no comprador. La diferencia radica en que un usuario experimentado ya tiene interiorizado el hecho de que tan compatible es un ambiente real de compra versus uno virtual, por lo que le dará mayor importancia a la utilidad percibida.

Por otro lado, un usuario nuevo no tiene experiencia previa con el hecho de hacer compras virtualmente, su única experiencia siempre ha sido real o presencial. Es por ello que su primera tarea será la de ver que tan comparable y compatible es el comprar presencialmente versus la compra virtual.

A continuación se muestran los diagramas correspondientes a los tipos de compradores descritos. (Ver Figuras 4.1.2-3 y 4.1.2-4)

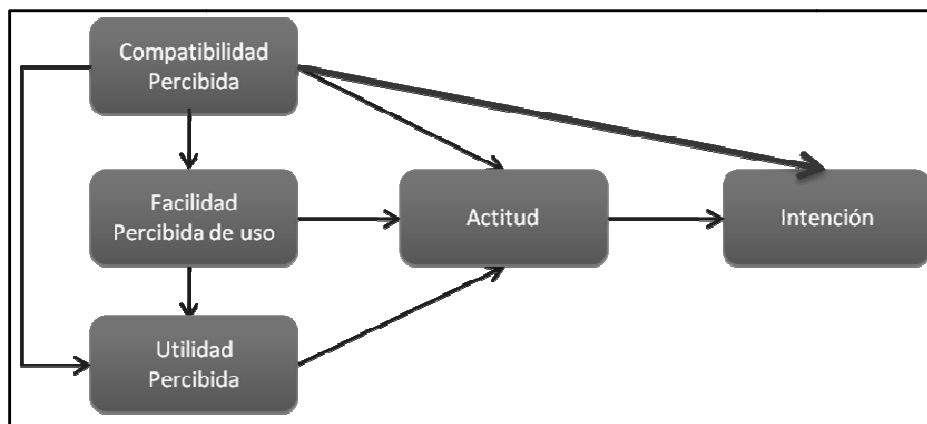


Figura 4.1.2-3: No compradores de internet

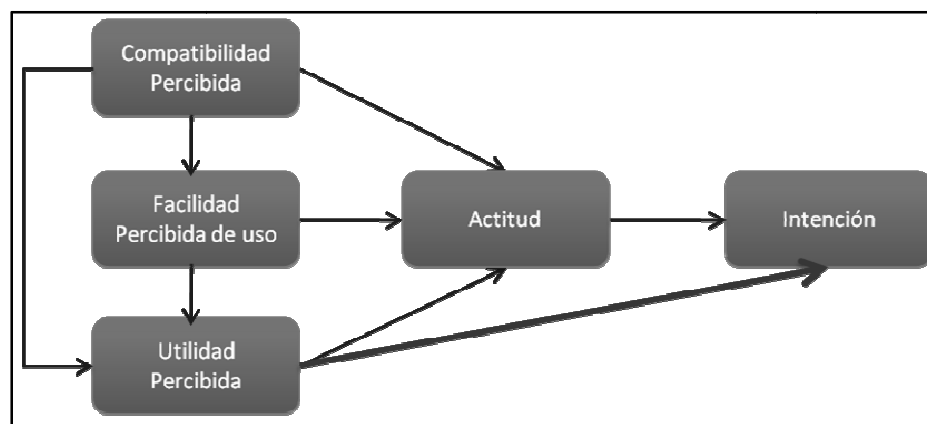


Figura 4.1.2-4: Compradores de internet

4.1.3. RESULTADO

Dentro de la etapa de pre-modelación vimos que hay 2 aspectos que debemos analizar, estos son el análisis de factibilidad de tecnológica y de recursos para las ideas iniciales del proyecto, mientras que el segundo aspecto es el análisis de caracterización del cliente. Con ambos aspectos revisados creamos un diagrama de flujo que muestra el procedimiento completo (Ver Figura 4.1.3-1). Como resultado de la etapa de pre-modelación se encuentra la documentación que define los insumos de información y conocimiento necesarios para iniciar la modelación de características propiamente tal.

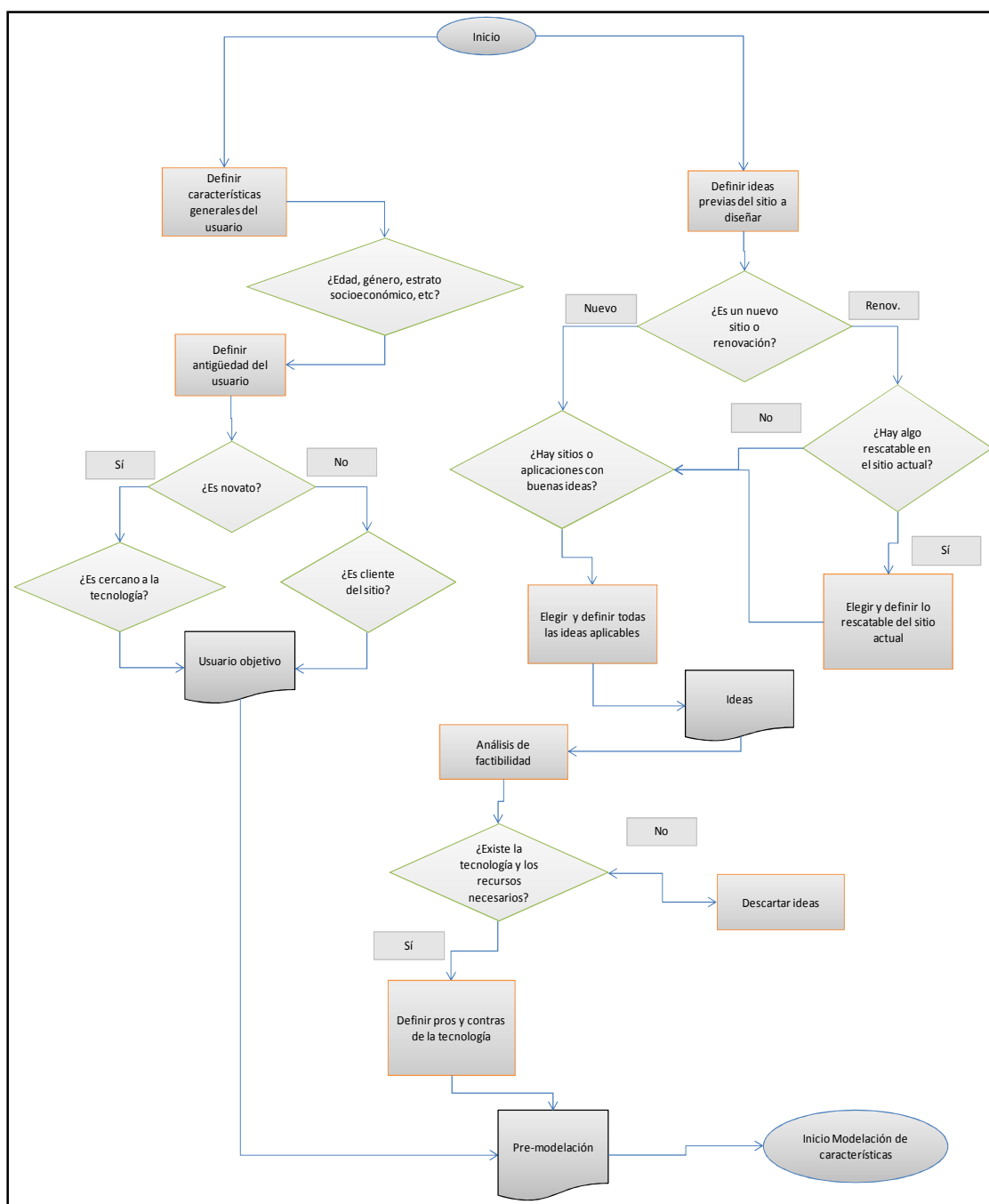


Figura 4.1.3-1: Diagrama de flujo de pre-modelación

4.2. DEFINICIÓN DEL MODELO DE CARACTERIZACIÓN

Como se menciona en el punto anterior, el modelo usa los resultados obtenidos de la pre-modelación. El cuál a su vez tiene como resultado la entrega de características que

guíen en el diseño del sitio, con el fin de crear un resultado de calidad y que este entregue los beneficios que el cliente requiere para que su percepción sea satisfactoria.

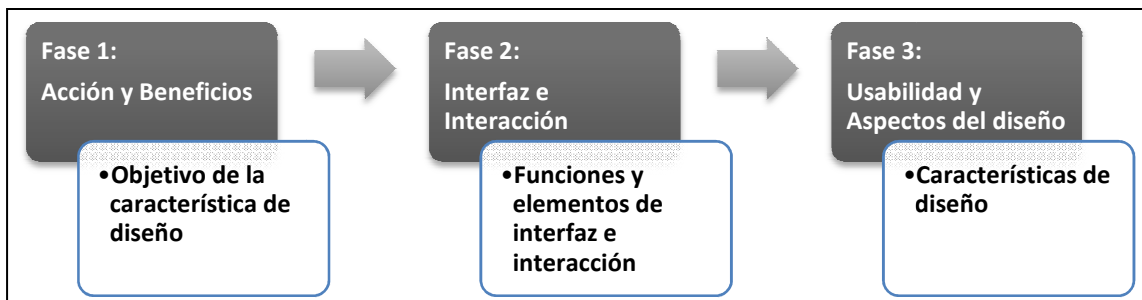


Figura 4.2-1: Fases en que se divide el modelo y los entregables de cada fase

Como se ve en la Figura 4.2-1, el modelo está compuesto por 3 fases, de las cuales cada fase se obtiene documentación de resultado. La fase 1 recibirá como insumo el resultado de la pre-modelación, la fase 2 recibirá el resultado de la fase 1, mientras que la fase 3 recibirá como insumo los resultados de la fase 1 y 2.

Todas estas fases en conjunto, permitirán obtener como resultado el cumplimiento de las expectativas del usuario y por ende su satisfacción. Entendiendo por satisfacción del usuario como el resultado del cumplimiento de las expectativas, el nivel de sacrificio (evaluado en tiempo y costo), y la percepción que éste tenga del producto o servicio (Rey, 2000)

4.2.1. FASE 1: ACCIÓN Y BENEFICIOS

La fase 1 se inicia eligiendo una acción realizable por el cliente, por ejemplo, registro o acreditación de identidad (Login), buscar, vitrinear, comprar, pagar. Cada acción a su vez tiene un objetivo intrínseco, por ejemplo si la acción seleccionada es buscar, el objetivo de esta es encontrar un producto para que la acción se complete. Sin embargo, hay factores que pueden hacer que completar esta acción no concluya de buena forma, por ejemplo, que el resultado obtenido no sea totalmente correcto, o que para llegar a un resultado satisfactorio el tiempo destinado sea mucho y finalmente el cliente se aburra y no vuelva a intentarlo.

Debido a esta situación se hace imperativo definir beneficios para el cliente, como objetivo de la característica. Así es como después de elegir una acción, es necesario determinar los beneficios relativos a la acción elegida, al tipo de cliente objetivo y las ideas de la pre-modelación. Es decir, si la acción es buscar, el objetivo es encontrar el producto, y el beneficio sería el tiempo.

Para conocer estos beneficios, usamos como base un procedimiento realizado por Microsoft, el cual utiliza tarjetas con diferentes palabras, las cuales representan deseos del cliente hacia el producto. Ellos definieron una lista con 55 palabras, incluyendo antónimos, de los cuales nosotros utilizaremos solo los adjetivos positivos. A partir de esta clasificación, el listado de palabras se redujo a 25, de las cuales se armaron 5 grupos. (Benedek & Miner, 2002) (Ver Figura 4.2.1-1)

Compatibilidad	Utilidad	Emocionalidad	Confianza	Tiempo
Personalizable	Valioso	Atractivo	Consistente	Ahorrador de tiempo
Familiar	Conveniente/útil	Divertido	Confiable	Rápido
Flexible	Utilizable	Excitante	Seguro	Eficiente
Personal	Fácil de usar	Atrayente	Protector	
	Predecible	Motivante		
	Sencillo	Estimulante		
	Alta calidad			

Tabla 4.2.1-1: Se muestran los beneficios a desarrollar como encabezado de la tabla

A estos 5 grupos, debemos agregar 2 beneficios extra. El primero está relacionado con información de los productos, instrucciones, feedback de otros clientes, FAQ, documentación de ayuda, manuales, entre otros. Esta categoría tendrá por título “Educación”, ya que consiste en la entrega de información al cliente y facilitar su aprendizaje. (Melián & Padrón, 2005)

La segunda categoría corresponde a lo más esencial dentro de la compra y venta de productos o servicios, la “Oferta”. Esta categoría estará definida por el precio, la disponibilidad y diversidad de productos, las promociones y ofertas. (Melián & Padrón, 2005)

Las categorías antes mencionadas corresponderán a los 7 beneficios a considerar por el modelo, estos son:

1. Compatibilidad
2. Utilidad
3. Emocionalidad
4. Confianza
5. Tiempo
6. Educación
7. Oferta

Ya definido esto, mostramos a continuación el diagrama de flujo de la fase 1. (Ver Figura 4.2.1-1)

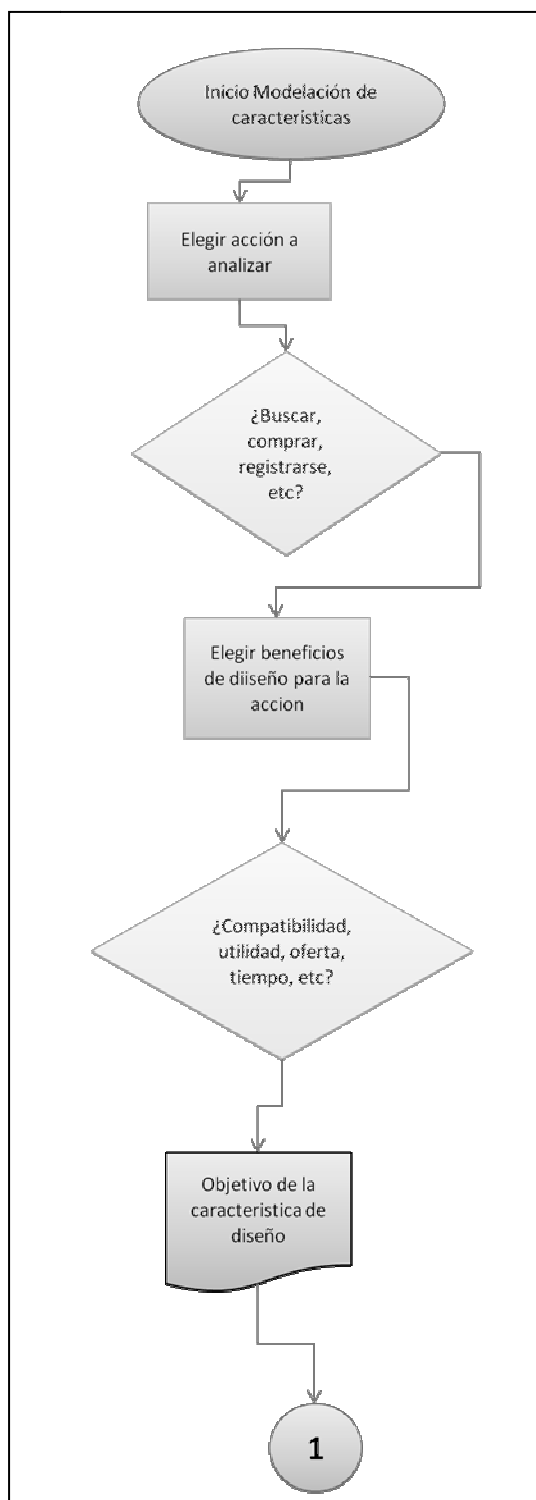


Figura 4.2.1-1 : Diagrama de flujo de la fase 1

4.2.2. FASE 2: INTERFAZ E INTERACCIÓN

De la fase 1 hemos obtenido el o los objetivos de las características de diseño, para llevarlo a cabo es necesario plasmar este concepto en algo más tangible y visual. Esto da inicio a la fase 2, en esta se detallará los elementos que regularmente componen la interfaz de un sitio o aplicación, los periféricos usados por los usuarios, y las funcionalidades necesarias para que estos interactúen con la interfaz. De esta manera podremos ver un conjunto de elementos acordes a un objetivo, para finalmente determinar características guías para el diseño.

Dentro de la literatura, el experto en diseño basado en la experiencia de usuario Jesse James Garrett (2000), propone un marco conceptual de nombre “Los elementos de la experiencia del usuario”. Este marco muestra diferentes niveles dentro de la etapa de diseño, partiendo por determinar los objetivos del sitio y las necesidades del usuario y terminando en el diseño visual del sitio. (Ver Figura 4.2.2-1)

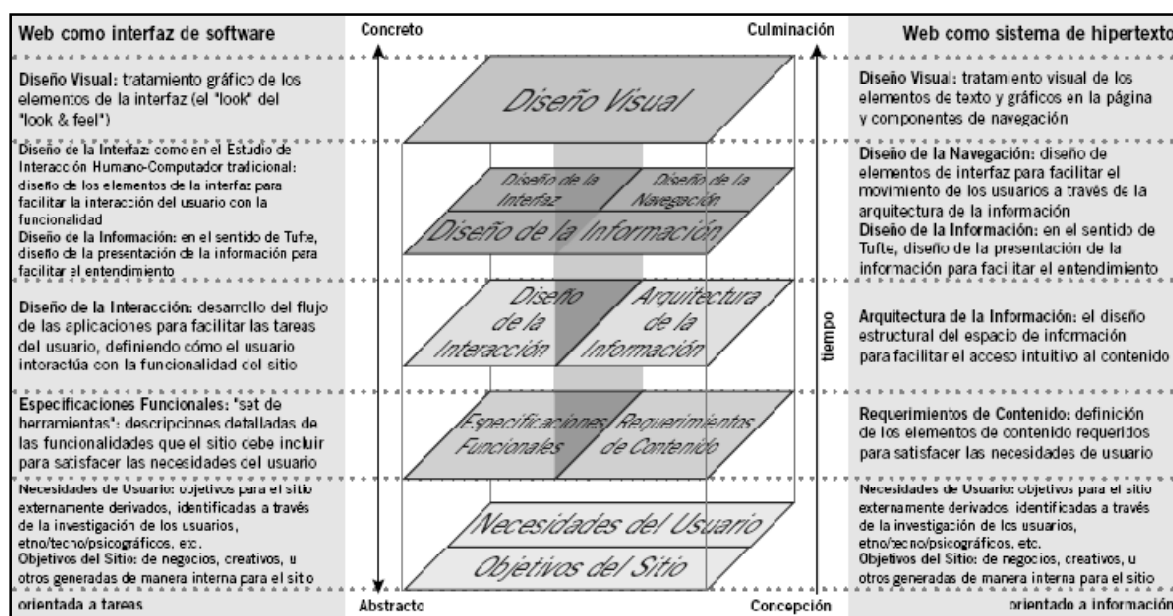


Figura 4.2.2-1: Marco conceptual “dual” de un sitio web

Garrett, también define lo que él llama una “dualidad básica”, esto se refiere a que en un principio la web fue concebida como un espacio hipertextual, pero con el pasar de los años la tecnología fue agregando muchas funcionalidades, creando una interfaz web

muy compleja. En la Figura 4.2.2-1, vemos que a esta dualidad se les designa como “Web como interfaz de software” y “Web como sistema de hipertexto”. Esta dualidad nos muestra que hoy el diseño de un sitio web o una aplicación están altamente relacionados, por lo que elementos y funcionalidades pueden ser utilizados indistintamente en un sitio web o aplicación, lo cual para el caso en que se basa este trabajo corresponde muy bien a las características de una aplicación híbrida.

A continuación detallaremos los elementos de interfaz e interacción necesarios para plasmar y concretar los objetivos de la fase 1.

4.2.2.1. ELEMENTOS ESTÁNDAR DE UN SITIO E-COMMERCE

Esta categoría está compuesta por los elementos más comunes que conforman un sitio e-commerce. Para lograr establecer cuáles son estos, se procedió a visitar diversos sitios publicados en la lista de los 100 mejores sitios e-commerce. Esta lista es publicada por la revista PCMag.com todos los años.

Después de visitar muchos de ellos, es fácil percatarse de la existencia de elementos comunes entre ellos, los cuales se listan a continuación:

- **Carro de compras** (Ver Figura 4.2.2.1-1 y 4.2.2.1-2)

Se puede decir con seguridad que éste es el elemento que por naturaleza distingue a un sitio normal de un sitio e-commerce. El carro de compras es básicamente un repositorio temporal, en el que se van almacenando los productos elegidos por el cliente y sus cantidades. Si lo comparamos con el clásico carro del supermercado, cumplen exactamente la misma función.

En el carro de compras se puede agregar, quitar y elegir cantidades, como funciones básicas. Dependiendo del sitio, existen otras muchas funcionalidades asociadas.

Carro

Productos	Total
1 + crema de leche larga vida -	\$ 1,999
1 + calugas suny -	\$ 489
1 + detergente matic en polvo -	\$ 8,590
Total compra \$11,078 Ir a Caja	

Figura 4.2.2.1-1: Mini-carro

Ver Carro

Descripción	Marca	Oferta	Precio	Cant.	Total	Borrar
CREMA DE LECHE LARGA VIDA	SOPROLE		\$ 1,999	1	\$ 1,999	☐
CALUGAS SUNY	CALAF		\$ 489	1	\$ 489	☐
DETERGENTE MATIC EN POLVO	OMO		\$ 8,590	1	\$ 8,590	☐
TOTAL				\$11,078		
Seguir Comprando Actualizar Comprar						
Nota: Para poder realizar su compra, debe ingresar su Rut y Contraseña.						

Figura 4.2.2.1-2: Vista completa del carro

- **Registro/Acreditación** (Ver Figura 4.2.2.1-3)

El formulario se divide en dos secciones principales:

- Ingreso Cliente:** Incluye campos para 'Rut:' y 'Contraseña:', un enlace 'Regístrate aquí', un enlace '¿Has olvidado tu Contraseña?', y un botón 'Ingresar'.
- Registro/Acreditación:** Incluye campos para 'E-mail Address' y 'Password', un botón 'Sign In', y un enlace 'Forgot Your Password?'.

Figura 4.2.2.1-3: Formularios de registro o acreditación de identidad

El cuadro de registro o de acreditación de identidad, también usualmente llamado “Login”. Esta palabra ha sido castellanizada popularmente, siendo usada como un verbo para indicar la acción de ingresar a la cuenta de registro del sitio web, esta palabra es conocida como “Logearse”. Para registrarse el usuario debe proveer nombre, rut, e-mail, contraseña, un apodo, teléfono, dirección, contraseña, etc. El número de datos de contacto dependerá de cada sitio.

El registro de nuevo cliente o acreditación de identidad no es algo propio de los sitios e-commerce, sin embargo para éstos toma el carácter de obligatorio debido a que entre la empresa y el cliente habrá una relación más estrecha, y por ende debe haber un nivel de compromiso mayor de ambas partes.

Los beneficios que el cliente gana al acreditarse es poder optar a la posibilidad de realizar compras en el sitio, mantener un historial de compras, ser parte de un programa de fidelización de clientes, recibir información relevante, entre otros. Esto requiere que la empresa provea de una política de seguridad de información, con el fin que el cliente sienta tranquilidad de que sus datos personales estarán seguros.

- **Publicidad/promociones** (Ver Figura 4.2.2.1-4)

Como toda actividad comercial, es necesario contar con publicidad y promociones, y un sitio e-commerce no es la excepción.



Figura 4.2.2.1-4: Banner publicitario (Izq.). Lista de productos promocionados (Der.)

- **Historial/lista de compras** (Ver Figura 4.2.2.1-5)

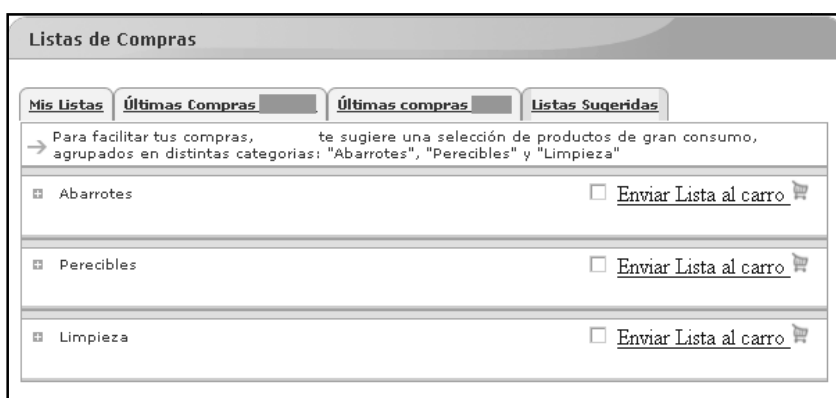


Figura 4.2.2.1-5: Lista e historial de compras

La lista e historial de compras corresponden a dos funcionalidades muy características de los sitios de hoy, en particular los de e-commerce (Ver Figura 4.2.2.1-5). Estas tienen como finalidad facilitar y reducir el tiempo de compra de los clientes frecuentes, dado que en estas listas pueden consultar listas personalizadas del cliente, últimas compras hechas, listas sugeridas, entre otras. Por ejemplo, en las listas personalizadas, el cliente puede tener una con las compras usuales del mes, brindándole la posibilidad de que la próxima vez el cliente solo deba de revisarla y verificar las cantidades de cada producto, haciendo así que una compra que le pudo tomar más de 1 hora, la haga en solo unos minutos. Otra función que se ha ido agregando, es la creación de listas de compra compartidas entre las realizadas en la tienda real y la virtual, esto tiene la finalidad de que un cliente nuevo pueda también contar con listas de compra desde su primera visita al sitio e-commerce, dándole el mismo beneficio que un cliente habitual del sitio, y generando un puente que acorte la distancia entre lo real y lo virtual.

- **Buscar** (Ver Figura 4.2.2.1-6)

Figura 4.2.2.1-6: Barras de búsqueda de productos

La función de búsqueda (Ver Figura 4.2.2.1-6) es hoy un requisito fundamental en todo Internet, siendo el ejemplo vivo de esto Google Inc. El éxito de Google se ha dado simplemente por poseer un excelente sistema de búsquedas en Internet. Los usuarios están acostumbrados a esto, lo que hace que tener una barra de búsqueda en el sitio de e-commerce sea algo de primera necesidad.

- **Vitrina** (Ver Figura 4.2.2.1-7)



Figura 4.2.2.1-7: Vitrina de productos ofertados

La vitrina (o góndola en el caso de un supermercado), al igual que en una tienda real, es donde se exhiben todos los productos disponibles para ser agregados al carro (Ver Figura 4.2.2.1-7). Esta consta principalmente de una foto del producto, el nombre del producto, una descripción, el precio y el botón para agregarlo al carro de compra.

- **Categorías** (Ver Figura 4.2.2.1-8)

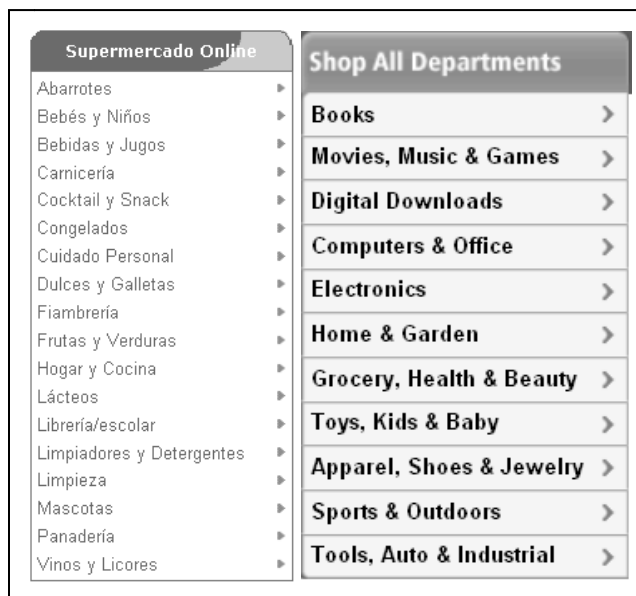


Figura 4.2.2.1-8: Menús de categorías de productos

Las categorías de productos corresponde a asociaciones de similares características o que comparten una denominación común (Ver Figura 4.2.2.1-8). Por ejemplo, la categoría “electrónica” agrega artículos de diferentes tamaños, precios, formas y colores, como televisores, radios, reproductores de DVD, equipos de sonido, reproductores de MP3, etc. Muchos artículos totalmente diferentes en aspecto y función, pero con la característica común de ser “dispositivos electrónicos”. Otro ejemplo de ello es “Hogar y cocina”, categoría que agrupa artículos por encontrarse y utilizarse normalmente dentro de un entorno común.

La función de las categorías es de ayudar al cliente en la navegación y para encontrar productos de manera guiada. Estas son especialmente útiles cuando el cliente “vitrianea”.

- **Menú** (Ver Figura 4.2.2.1-9)



Figura 4.2.2.1-9: Ejemplos de menús de navegación general

El menú es algo esencial en toda página o software (Ver Figura 4.2.2.1-9). Este es utilizado principalmente como instrumento de navegación dentro de todo sitio. Puede existir más de un menú en un sitio, o los accesos de este menú pueden no estar agrupados en un mismo lugar dentro del sitio.

Los menús asocian accesos importantes, pero no usuales para los clientes. Estos accesos los llevan a otras páginas dentro del sitio, en donde se puede encontrar información, listas de compra, la configuración del servicio, los datos del cliente, etc.

- **Información y ayuda** (Ver Figura 4.2.2.1-10)



Figura 4.2.2.1-10: Menú de ayuda

El último elemento, pero no por eso menos importante, la información y ayuda (Ver Figura 4.2.1-10). Aquí se agrupa todo tipo de información que el cliente podría necesitar, políticas de venta, el estado de la compra, cómo comprar, información de despacho, información de los productos, etc. Una gran variedad de datos útiles para el cliente, con el objetivo de hacer que el cliente se sienta seguro y confiado del sitio.

4.2.2.2. FUNCIONALIDADES ESENCIALES DE UN SITIO O APLICACIÓN

Las funcionalidades esenciales de un sitio o aplicación corresponden a las acciones que el usuario necesita realizar dentro del software para completar sus tareas; éstas se listan a continuación.

- **Selección simple**: Consiste en marcar haciendo clic en un solo objeto, ya sea un botón u otro elemento.
- **Selección múltiple**: Consiste en poder seleccionar un conjunto de elementos. Por ejemplo, en el escritorio de todo sistema operativo, es posible marcar múltiples objetos con el uso de la herramienta con forma de rectángulo transparente, el cual varía su tamaño a medida que movemos el puntero por la pantalla. Todos los elementos que estén dentro de ese rectángulo quedaran seleccionados.
- **Seleccionar y arrastrar (Drag and Drop)**: Consiste en marcar un objeto, pero no soltar el clic del mouse y realizar un movimiento con éste, de tal manera que el objeto quede “pegado” al puntero del mouse y pueda ser movido a otra ubicación.
- **Editar**: esta funcionalidad abarca una buena cantidad de funciones como, escribir, borrar, insertar, copiar, pegar, cortar, deshacer, entre otras.

Si nos damos cuenta, la función seleccionar es principalmente realizada mediante el uso del mouse, mientras que la función editar es realizada usualmente por un teclado. Esto es lo usual, pero existen formas de realizar las funciones de forma cruzada. Por ejemplo, desplegando un menú disponible en el botón derecho del mouse. Tal como aparece en MS Office, en el cual permite al usuario de éste dispositivo, realizar funciones normalmente hechas por el teclado.

4.2.2.3. PERIFÉRICOS

En el punto anterior hemos definido las funcionalidades básicas de un software. Para lograr realizar estas funciones, es necesario usar periféricos, los cuales permiten al usuario interactuar con la máquina en todo momento. Los más usados son:

- **Teclado**: dispositivo con promedio de 100 teclas, en su mayoría letras y símbolos. Permite al usuario realizar funciones complejas, mediante combinaciones de una o más teclas
- **Mouse**: dispositivo de 1 hasta 8 botones. Su función principal es operar el puntero en pantalla para señalar y activar componentes de control.

Sin embargo existen otros más como:

- **Micrófono**: permite al usuario ejecutar comandos por voz
- **Trackpads y pantallas táctiles**: dispositivo que además de mouse, reconoce gestos realizados con 1 o más dedos. Ejemplo, trackpads de computadores Apple, Microsoft Surface, smartboards, etc.
- **Video Cámara**: permite al usuario interactuar mediante el uso de movimientos corporales u oculares. Principalmente usado en discapacitados y para captura de movimiento para el diseño de juegos, software médico, etc.

4.2.2.4. FUNCIONALIDADES DE LOS PERIFÉRICOS

De los 2 periféricos mayormente utilizados, el mouse y el teclado, enunciaremos cuales son las funcionalidades que estos nos pueden otorgar. (Apple Computer inc., 2006)(U.S. Department of Health and Human Services, 2006)

- **Clic simple**: es la acción rápida de presionar una tecla o botón solo una vez.
 - **Clic sostenido**: es una variante del clic simple, en el que el botón se mantiene presionado. Ejemplo, al recorrer una lista de cosas y

utilizamos la barra de desplazamiento presionando la flecha superior e inferior, de dicha barra.

- **Doble clic**: es la acción rápida de presionar 2 veces una tecla o botón. Acción usualmente utilizada al iniciar una aplicación presionando el icono de esta en el escritorio de Windows.
- **Arrastrar o mover (Dragging)**: acción de marcar con un clic sostenido un objeto y mover el dispositivo arrastrando el objeto marcado a otra ubicación. Usualmente esta acción es realizada por el mouse u otro dispositivo similar.
- **Desplazamiento vertical y horizontal (Scroll)**: acción en que se utiliza la rueda del mouse, permitiendo desplazarse dentro de una ventana o lista de objetos. Al igual que el anterior, es realizado principalmente por el mouse o similares.

Estas funcionalidades de los periféricos, están referidas a dispositivos de diseño “normal”. Existen mouse que tienen más de 2 botones y teclados con botones especiales, pero estos no pueden ser considerados, debido a que no existe un patrón común entre estas funcionalidades extras, como para ser consideradas dentro de las mostradas anteriormente.

4.2.2.5. COMPONENTES DE CONTROL

Los componentes de control corresponden a los elementos que le dan al usuario el control sobre la aplicación, por ejemplo un botón. Estos además “visten” visualmente un software.



Figura 4.2.2.5-1: Ejemplos de elementos básicos del software (Fuente: MS Excel VB forms)

Un software cualquiera se ve de forma muy básica como la Figura 4.2.2.5-1, la cual está compuesta por:

- **Ventana principal (Userform):** entorno en el cual existen y conviven todos los otros componentes mencionados a continuación. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Etiqueta de texto:** cuadro que es usado para colocar texto no activo dentro de un software. Este cuadro es usado para colocar títulos de secciones, instrucciones, entre otros. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Cuadro de texto:** cuadro que es usado para el ingreso y registro de cualquier tipo de carácter, el cual es recogido y almacenado por la máquina. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Menú desplegable:** como su nombre lo dice, es un elemento que permite listar múltiples opciones de manera desplegable. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Checkbox:** su función es marcar afirmativa o negativamente la opción comentada junto al lugar de selección. Esto es usado comúnmente en la aceptación por parte del cliente de las políticas de uso de un software. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Botón:** el más conocido y utilizado de los elementos. Su función es la de realizar una acción determinada por el desarrollador al momento que el usuario lo presiona. (Ver Figura 4.2.2.5-1)

- **Barras de desplazamiento**: como su nombre lo indica, permite el desplazamiento dentro de una ventana, o el recorrido dentro de una larga lista. Es común verla y utilizarla cuando existen listas de objetos que por su tamaño o número de opciones, no es posible visualizar totalmente en la pantalla del computador. (Ver Figura 4.2.2.5-1)
- **Iconos**: son ilustraciones o representaciones de funciones o aplicaciones, con un fin en particular. (Ver Figura 4.2.2.5-2)

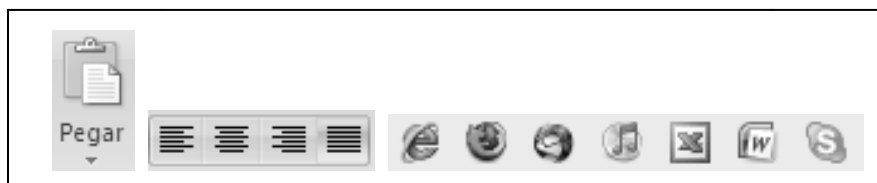


Figura 4.2.2.5-2: Iconos de funcionalidades (Izq.) y aplicaciones (Der.)

Haciendo un resumen de todos los elementos mostrados, tenemos:

1. Elementos comúnmente encontrados en un sitio e-commerce:
Registro/Acreditación, Publicidad/Promociones, Historial/lista de compras, Búsqueda, Vitrina, Menú, Carro de compras, Información/Ayuda, Categorías.
2. Funcionalidades esenciales de un sitio o aplicación: Selección simple y multiple, Seleccionar y arrastrar, Editar.
3. Periféricos comúnmente usados: Mouse, Teclado, Microfono, Videocamara, Trackpads/Pantallas táctiles.
4. Funcionalidades de los periféricos: Clic simple, sostenido y doble, Arrastrar/Mover, Desplazamiento vertical y horizontal.
5. Componentes de control: Ventana principal, Etiquetas de texto, Cuadro de texto, Menú desplegable, Checkbox, Botón, Barras de desplazamiento, Iconos.

A continuación el diagrama de flujo de la fase 2 muestra el flujo, el orden e interacción entre todos los elementos y componentes antes mostrados, con el fin de plasmar de forma visual y tangible los resultados de las fases anteriores. (Ver Figura 4.2.2-2)

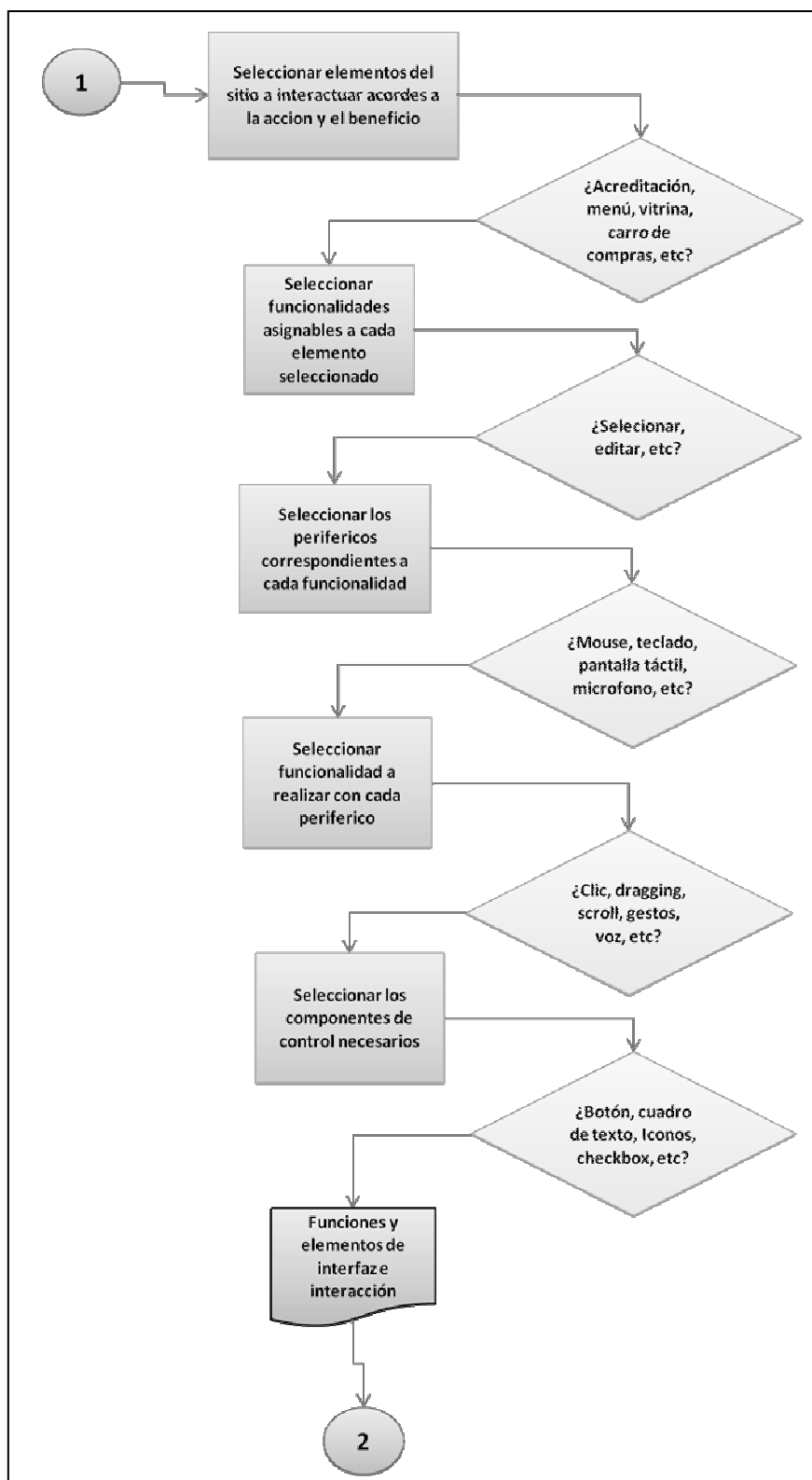


Figura 4.2.2.5-3: Diagrama de flujo de la Fase 2, Interfaz e Interacción

4.2.3. FASE 3: USABILIDAD Y CATEGORÍAS DE DISEÑO

Esta fase corresponde a la última de la serie antes de concretar una característica de diseño. Posteriormente existe una fase de comprobación, el cual se detalla más adelante.

La fase 3 nos enfoca en determinar bajo que aspecto del diseño se focaliza la característica, junto con el o los factores de usabilidad que especializan este aspecto.

4.2.3.1. ASPECTOS DEL DISEÑO

El diseño de la interfaz está dividido en múltiples aspectos, cada uno analizable individualmente, pero que en su conjunto crean la interfaz. A continuación nombramos cada aspecto y a que apuntan. (Apple Computer, inc., 2006)(U.S. Department of Health and Human Services, 2006)(Lynch & Horton, 2009)

- **Estilo y estética**: engloba todo lo correspondiente a colores, formas, tamaños, fuentes, etc.
- **Layout**: corresponde a la ubicación dentro de la ventana principal, de cada objeto definido por el estilo y estética.
- **Navegación**: se preocupa de la navegación completa del sitio, haciendo que el usuario pueda recorrer cada una de las páginas y ventanas que componen el sitio, de manera simple y sencilla.
- **Señalización**: se preocupa de que cada elemento en pantalla sea legible y fácil de entender.
- **Velocidad de descarga**: está relacionado a la rapidez con que el sitio es visualizado en el navegador del usuario. Si el sitio tiene un exceso de imágenes de gran tamaño, además de otros elementos como videos, banners, efectos, decoración, entre otras cosas, se irá tornando en algo de mucho “peso”, y por

ende se requerirá tener un ancho de banda muy grande para lograr que el sitio se visualice en unos pocos segundos.

- **Multimedia**: se refiere al manejo de todos lo relativo a imágenes, videos y sonidos.

4.2.3.2. FACTORES DE USABILIDAD

Como lo vimos al inicio de este trabajo, es necesario tener en cuenta los 5 factores que caracterizan la usabilidad.

- **Fácil de usar**: cuán rápido el usuario puede llevar a cabo sus tareas.
- **Fácil de aprender**: Cuán rápido puede aprender a usar el sistema.
- **Recordación** (Memorabilidad): Si el usuario ha usado el sistema con anterioridad, éste puede recordar lo suficiente para lograr un uso efectivo las siguientes veces.
- **Frecuencia de errores y severidad**: Cuán seguido los usuarios cometen errores, cuán serios son los errores y cómo se recuperan de esos errores.
- **Satisfacción subjetiva**: se refiere al grado de satisfacción del usuario al realizar una tarea y llegar a un objetivo.

Ya visto lo incluido en la fase 3, y al igual que en las otras fases, a continuación se muestra el diagrama de flujo para esta. (Ver Figura 4.2.3-1)

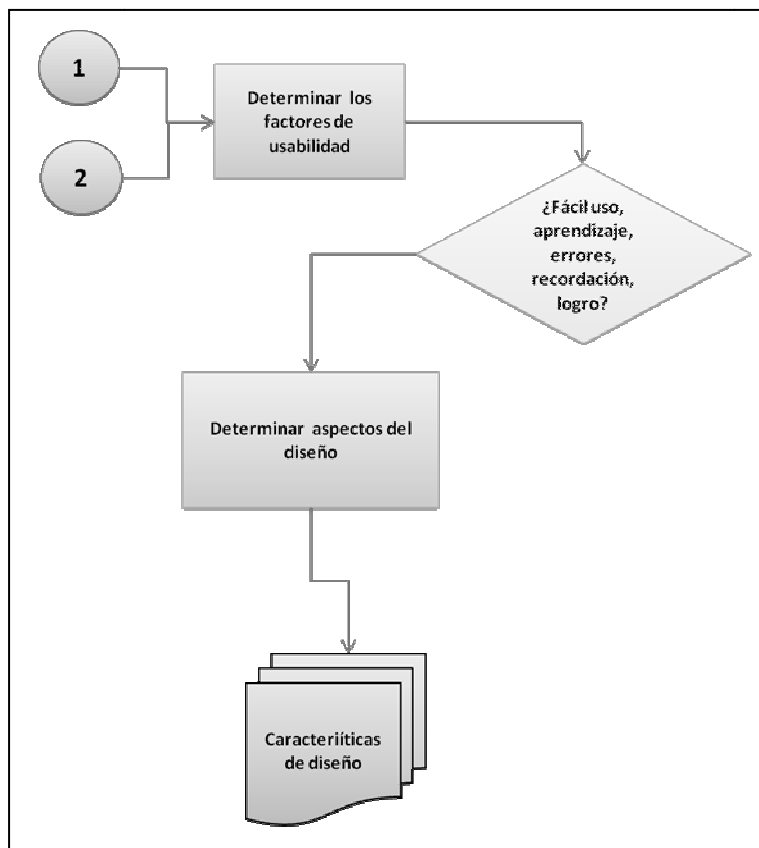


Figura 4.2.3.2-1: Diagrama de flujo de la Fase 2, Interfaz e Interacción

Con el fin de la fase 3, se da por terminado el modelo de caracterización. La documentación final del modelo corresponde a:

- 1) Una ficha que resume las principales decisiones y hechos destacados de las 4 fases. (Ver Figura 4.3.5-1)
- 2) Un layout básico del sitio compuesto de 9 cuadrantes, en el cual se muestra la ubicación dentro de la ventana de los elementos elegidos al inicio de la fase 2 (Elementos estándar de un sitio e-commerce). (Ver Figura 4.3.5-2)
- 3) Un diagrama resumen de las fases, el que vincula uno a uno cada elemento, componente, factor, aspecto, etc. (Ver Figura 4.3.5-3)

Esta documentación se puede ver en el capítulo 4.3.5, el cual muestra el resultado de un ejercicio de ejemplo realizado más adelante.

Posterior a la definición de las características de diseño, es necesario comprobar que estas hayan sido incluidas, para ello existe una fase de comprobación detallado a continuación.

4.2.4. FASE DE COMPROBACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CARACTERÍSTICAS

La fase de comprobación es una fase posterior a la determinación de las características de diseño, la finalidad de este es poder verificar durante la etapa de prototipado que las características definidas al inicio están siendo cumplidas y plasmadas en el sitio o aplicación, de esta manera se está a tiempo para realizar los cambios necesarios o simplemente descartar las características por la razón que corresponda.

A continuación se muestra el diagrama de flujo. (Ver Figura 4.2.4-1)

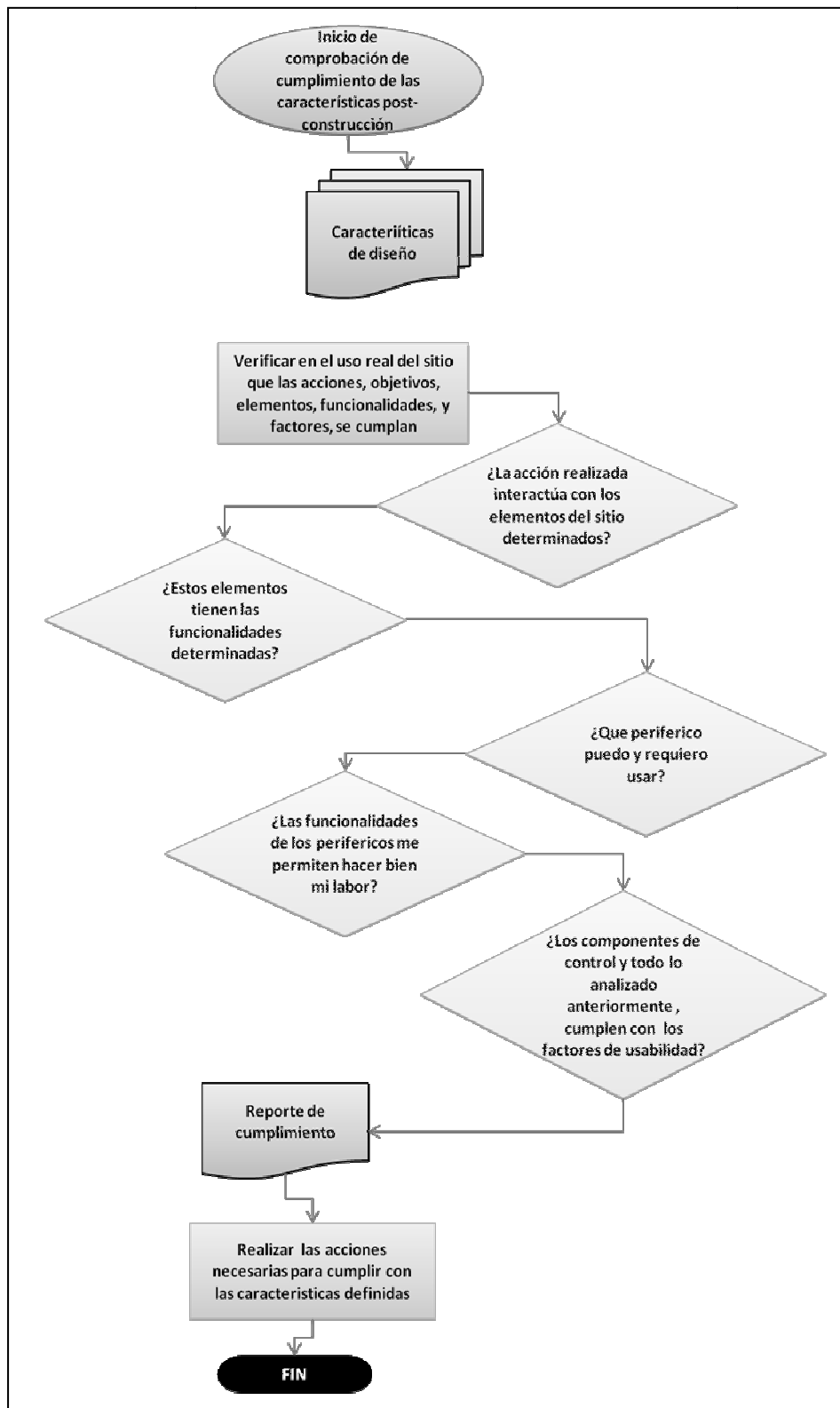


Figura 4.2.4-1: Diagrama de flujo de comprobación

En el diagrama, la respuesta a cada decisión es relativa, por lo que se puede pasar de una decisión a otra, aunque esta se cumple en su totalidad. Finalmente se hace un reporte y se toman las acciones pertinentes para enmendar los problemas encontrados.

4.3. EJEMPLO DE USO DEL MODELO DE CARACTERIZACIÓN

En este capítulo haremos uso de las fases de pre-modelación y modelación para definir características de diseño para un sitio e-commerce. Para ello nos basaremos en la información y experiencia del caso estudiado en este trabajo, sin embargo por ciertas restricciones comerciales no toda la información está disponible, por lo que tendremos que valernos de algunos supuestos. Al término de esta experiencia de uso mostraremos la documentación definida al final del capítulo 4.2.

4.3.1. FASE DE PRE-MODELACIÓN

Como vimos en la fase de pre-modelación, debemos iniciar definiendo características generales del usuario y paralelamente definir ideas previas para el futuro sitio.

a) Características generales del usuario

La clave de todo negocio, los clientes. Ellos son quienes proporcionan los ingresos a quien provee de un producto o servicio, y es por ello que son quienes deben siempre tener nuestra total atención. Es por ello que debemos detenernos para determinar y analizar para nuestros efectos quienes son nuestros clientes. Primero debemos definir las características del grupo objetivo, y posteriormente analizar cuáles son los principales beneficios buscados por estos.

Características del cliente:

- Consumo:
 - Periodicidad: Esta característica está enfocada en un cliente que compra de forma regular, principalmente 1 compra al mes.
 - Monto promedio de compra: El monto de la compra mensual es considerada como alta, siendo esta superior a los \$80.000.
- Demográficas
 - Edad: Entre 30 y 40 años
 - Grupo familiar: Soltero(a) o Recién casado(a)
 - Estrato Socio-económico: El estrato objetivo es alto
 - Ingresos: Los ingresos asociados al tipo de cliente objetivo son considerados altos
 - Nivel educacional: El nivel educacional corresponde normalmente a profesionales universitarios o superior.
- Tecnológicas
 - Velocidad de la conexión de Internet: Se estima que el cliente, por sus características demográficas, tiene buena conexión en su hogar y en el trabajo.
 - Posesión de computador: Por la misma razón anterior, estimamos que el cliente objetivo debería tener computador en el hogar o oficina.
- Antigüedad del usuario

Determinamos que anteriormente que nos interesa tipo de cliente regular en sus compras, y que esta al menos sea 1 vez al mes. Bajo esta condición podemos optar por un potencial cliente novato, o uno conocido con experiencia, información y registro del comportamiento de compra. Para esta vez, elegiremos uno nuevo con experiencia tecnológica y con conceptos básicos de navegación por Internet.

b) Ideas previas

Para este ejemplo supondremos la realización de un sitio nuevo.

Dentro de las ideas más nuevas para sitios e-commerce, se encuentran sitio web que simulan un ambiente en 3D, esta idea tiene la ventaja de que un cliente nuevo tenga la posibilidad de comprar en una “copia” de la tienda real, pero navegando por esta en la comodidad de su hogar. (Ver Figura 4.3.1-1)



Figura 4.3.1-1: Easy Grocery 3D. (Somerville, Stuart & Barlow, 2006)

Otra idea igual de reciente, son las tiendas disponibles para las consolas de video juego. Por ejemplo, PlayStation Store funciona como una aplicación más dentro de las opciones disponibles en el menú de navegación de la consola. Esta tienda permite al jugador o cliente, poder comprar “créditos” los que puede usar para comprar mejoras o extensiones, descargar y arrendar juegos, o comprar películas, música, entre otras cosas. (Ver Figura 4.3.1-2)

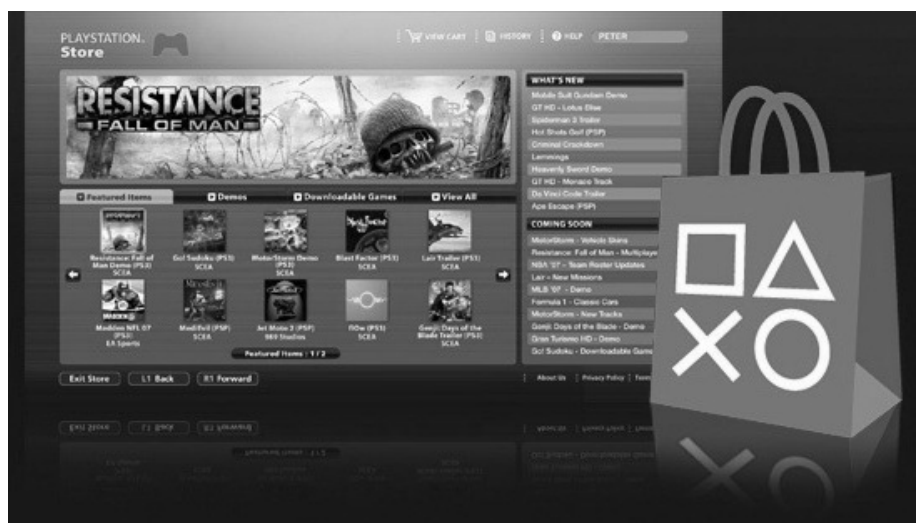


Figura 4.3.1-2: PlayStation Store. (Sony Computer Entertainment Inc., 2008)

A partir de la idea de las tiendas de las consolas, vemos que esta idea no es nueva, iTunes Store es un éxito, esta provee los mismos servicios que la PlayStation Store y llega a más hogares, puesto que ésta funciona dentro del programa iTunes, usado normalmente como reproductor de música. (Ver Figura 4.3.1-3)

Lo común en estas tiendas es que proveen y venden servicios y productos. Estos además tienen la particularidad de ser totalmente virtuales o “bytes”, por lo que no se requiere mantener una bodega para guardarlos.



Figura 4.3.1-3: iTunes Store como aplicación de escritorio y de dispositivos móviles (Apple Inc., 2008)

Dentro de las ideas investigadas, en los premios Webby Awards año 2008, en la categoría de mejor navegación se presentó un sitio con un esquema de navegación de “hojas flotantes” (www.schematic.com, 2008). Esta navegación permite hacer “zoom out” para poder navegar por las diferentes páginas usando la estructura misma del sitio. (Ver Figura 4.3.1-4 y 4.3.1-5). Esta forma de navegación permitiría “hojear” un diario, navegando por las hojas y haciendo zoom in en las que sean interesantes.

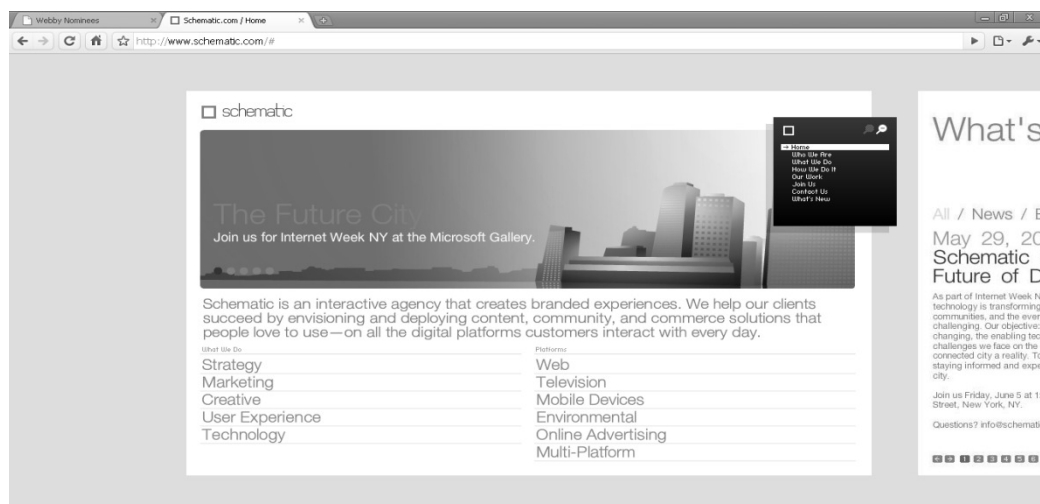


Figura 4.3.1-4: Vista inicial del sitio

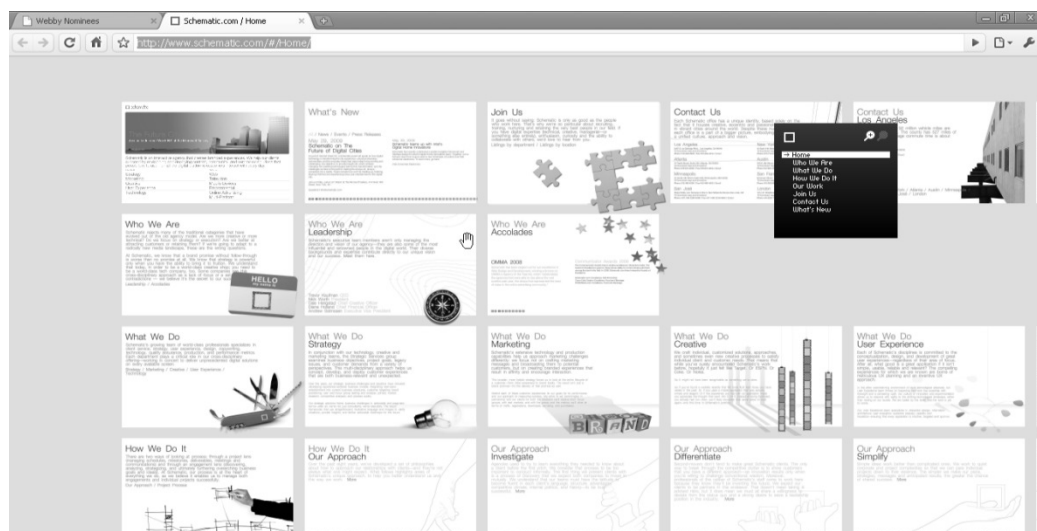


Figura 4.3.1-5: Vista zoom out del sitio

Hasta aquí hemos encontrado 3 ideas dentro del estado del arte de los sitios web. A continuación debemos realizar el análisis de factibilidad de estas ideas, para ellos debemos determinar si existe la tecnología y la madurez de ésta, además de si dispondremos de los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

Las decisiones de factibilidad tienen dos aristas, la factibilidad técnica y la comercial, como este es un ejemplo, nos basaremos en las decisiones tomadas en el caso de estudio. En este caso se determinó que el desarrollo de un sitio 3D es muy riesgoso, puesto que no existen casos de éxito ni gran detalle para esta tecnología, para esto además se basaron en el diagrama de madurez tecnológico Hypecycle de Gartner.

En cuanto a las otras ideas vistas, técnicamente y comercialmente no hubo rechazo, puesto que estas usan tecnología conocida de forma innovadora. Por lo que no hubo riesgo asociado a ellas.

Por ser este un ejemplo y además por que este trabajo no es de carácter técnico a este nivel de detalle, el análisis de los pro y contras propios de la tecnología necesarias para desarrollar cada idea no es relevante en este caso. Como dijimos anteriormente, todas las ideas son tecnológicamente viables, y con riesgos menores.

Aquí finaliza la fase de pre-modelación, en ella hemos definido un cliente objetivo e ideas dentro del estado del arte. Con esto podemos tener un contexto acotado para iniciar la fase de modelación.

4.3.2. MODELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS: FASE 1

La fase 1 se inicia eligiendo libremente una acción usuaria a analizar y el o los beneficios enfocados en el usuario. La acción seleccionada es **buscar**.

Ahora pensando, en cuanto a los beneficios, con la finalidad de obtener un objetivo para la característica de diseño y en función con la información determinada en la fase de pre-modelación, seleccionaremos utilidad y tiempo.

El concepto de utilidad se asocia a la percepción de valor que el usuario da a la acción, es por ello, que elegir utilidad como un beneficio para la acción buscar es esencial dada la criticidad que esta tiene.

El segundo beneficio es el tiempo, este es elegido principalmente acorde al tipo de cliente definido. Para ellos el optimizar el uso del tiempo es primario, por lo tanto cualquier esfuerzo por mejorar este aspecto, nos podría aportar gran percepción de valor por parte del cliente hacia el sitio. Esto en particular, es visto por el ejemplo de Google, un caso conocido de un sitio, cuyo objetivo era realizar búsquedas de la forma más precisa posible.

Como resultado de la fase 1 tenemos que: El objetivo de la característica de diseño para el sitio a diseñar en cuanto a la búsqueda para el cliente especificado, es ser rápido y preciso en entregar al usuario un resultado satisfactorio, haciendo que este vea y sienta que el sitio provee de una herramienta útil para su propósito.

4.3.3. MODELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS: FASE 2

La fase 2 la definimos como la etapa en la cual debíamos elegir elementos concretos para plasmar los resultados de las fases anteriores. A partir de ello y según el proceso especificado, tenemos que:

A. Elementos para el sitio, acordes a la acción buscar

1. Una Barra de búsqueda por categoría, opciones avanzadas y que provea sugerencias al ingresar la palabra buscada
2. Un menú de categorías, apoyado por el uso de facetas, facilitan la búsqueda de productos que cumplan con una característica específica. (Ej. Precio, Marca, etc)

Una barra de búsqueda, bien diseñada y precisa, es un elemento simple, fácil de usar, y muy eficaz. Brindando al cliente un elemento útil y rápido. (Ver Figura 4.3.3-1)

The image shows a search bar interface. At the top, there is a search input field with the placeholder text "Search: All Departments" and a "GO" button. To the right of the search bar are links for "Cart", "Your Lists", and "Búsqueda avanzada". Below the search bar, there are two buttons: "Buscar con Google" and "Voy a tener suerte". To the right of these buttons are links for "Preferencias" and "Herramientas del idioma". At the bottom, there is a section labeled "Buscar en:" with three radio button options: "la Web" (selected), "páginas en español", and "páginas de Chile".

Figura 4.3.3-1: Ejemplo de barras de búsqueda con opciones mencionadas

En cuanto al menú de categorías y facetas, este es útil cuando el cliente no sabe exactamente lo que busca, o quiere un resultado amplio que pueda acotar según características impuestas al producto. (Ver Figura 4.3.3-2)

Current Offers On Sale (10) Special Offers (118) Package Deals (10) Online Only (43) Outlet Center (14)	Brand Sony (29) Dell (22) HP (19) Apple® (10) Toshiba (10) Gateway (9) Asus (7) Q2 (6) Acer (5) Compaq (2)	Price Range Less than \$700 (26) \$700 - \$899 (32) \$900 - \$1199 (29) \$1200 - \$1799 (18) \$1800 and Up (14)
---	---	---

Figura 4.3.3-2: Ejemplo de facetas por promociones, marcas y rango de precios

B. Seleccionar funcionalidades asignables a los elementos antes mencionados

1. La Barra de búsqueda necesita funcionalidad de edición para el ingreso de texto y selección simple para escoger las opciones avanzadas y para las sugerencias ofrecidas
2. El menú necesita selección simple para elegir alguna de las categorías o facetas, e ir navegando por ellas

C. Seleccionar periféricos

1. Mouse y teclado, dado que el sitio o aplicación pueden ser usados en cualquier equipo

D. Funcionalidades de los periféricos

1. Mouse, clic simple botón principal (Normalmente el izquierdo, derecho en configuración zurdos, botón único en estándar Apple)
2. Teclado, clic simple para el ingreso de texto

E. Componentes de control

1. Barra de búsqueda, menú desplegable para buscar en categoría, botón para ingresar a opciones de búsqueda avanzada
2. Menú, etiquetas de texto para títulos, y botones para las categorías y facetas

4.3.4. MODELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS: FASE 3

En esta fase final definiremos el o los factores de usabilidad y aspectos del diseño a los que apunta la característica.

Dentro de todo lo definido con anterioridad, nos queda, más o menos claro, que los factores de usabilidad que debemos priorizar son la facilidad de uso, ya mencionado anteriormente en mas de algún elemento y satisfacción subjetiva. Puesto que esta última, está muy ligada con el eficacia de la acción analizada.

En cuanto al aspecto de diseño al que debemos apuntar, es corresponde a la Navegación, Señalización y Layout.

La facilidad de uso apunta particularmente a la señalización y el layout. Lo primero se puede explicar diciendo que los textos utilizados, tanto para la barra de búsqueda como para las categorías, deben ser explícita en su función. Por ejemplo, en la Figura 4.3.3-1 en la segunda barra mostrada (Google), uno de sus botones dice “Voy a tener suerte”. Esto no deja para nada claro cuál es la función de este botón, en ninguna parte se explicita que este llevará al usuario directamente a la pagina que más se acerca a la palabra ingresada. En cuanto al menú, este debe contener texto autoexplicativo, que le indique exactamente al usuario los tipos de productos incluidos en dicha categoría. En el caso de las facetar, estas deben dejar en claro el tipo de filtro a usar y el número de opciones incluidas en cada filtro. (Ver Figura 4.3.3-2)

Ahora para la facilidad de uso y el layout, consta de hacer uso de buenas prácticas y estándares, con el fin de que ambos elementos queden ubicados en un lugar normalmente utilizado para cada uno. Por ejemplo, no podríamos ubicar la barra de búsqueda al final de la página, esto iría en contra del modelo mental que el usuario ha ido creando con las páginas visitadas durante su vida. Normalmente la barra de búsqueda se encuentra ubicada en la parte superior de la página, en particular hacia el lado derecho de esta, mientras que el menú de categorías se ubica al costado izquierdo de la ventana. (Lynch & Horton, 2009)

La satisfacción subjetiva se encuentra en este caso ligada al aspecto de navegación, puesto que el usuario, sin importar que use la barra de búsqueda o el menú, quiere cumplir el objetivo de encontrar un producto en particular. Para lograr esto no podemos desplegar infinidad de hojas y niveles de navegación hasta que finalmente se muestre el resultado, intuitivamente podemos decir que un usuario normal no navegará mas allá de 3 niveles de profundidad buscando un producto. Concluimos qué, el valor dado al tiempo comienza a jugar en contra la satisfacción, pasando a ser frustrante su experiencia.

4.3.5. MODELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS: RESULTADO

El resultado de la modelación consta de una ficha resumen de la consecuencia de cada fase, la que en su conjunto forma parte de la característica de diseño. (Ver Tabla 4.3.5-1)

Pre-modelación	
Características del usuario	Es un usuario nuevo, con ingresos altos, nivel educacional alto, con conocimientos y buenas herramientas tecnológicas a su disposición
Ideas previas	Se definieron 3 ideas conceptuales: sitio 3D, aplicación e-commerce, y navegación de "hojas flotantes"
Fase 1	
Acción elegida	Buscar
Objetivo	Encontrar el producto correcto
Beneficio(s)	Utilidad y Tiempo
Fase 2	
Elementos para el sitio	Barra de búsqueda, Menú de categorías y facetas
Funcionalidades de los elementos	Edición y Selección simple
Periféricos	Mouse y teclado
Funcionalidades de los periféricos	Clic simple
Componentes de control	Menú desplegable, Botones, Etiquetas de texto
Fase 3	
Factores de usabilidad	Facilidad de uso y Satisfacción subjetiva
Aspectos del diseño	Navegación, Señalización y Layout

Tabla 4.3.5-1: Característica de diseño: Ficha resumen de la modelación

Junto con proveer una ficha del detalle de la modelación, podemos concluir una guía visual del layout de elementos. (Ver Figura 4.3.5-1)

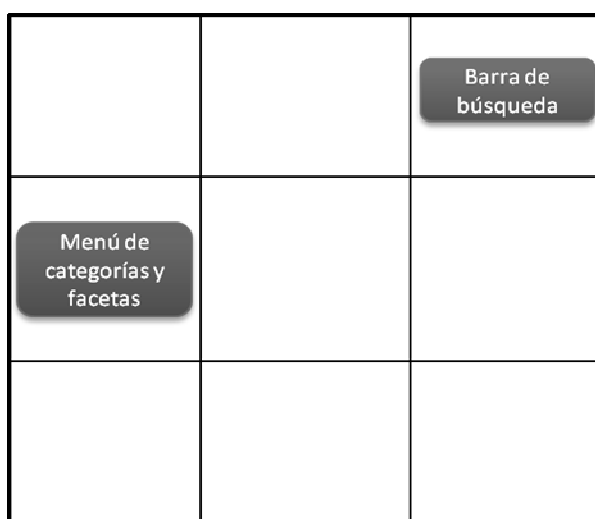


Figura 4.3.5-1: Característica de diseño: Layout de los elementos

Para concluir, a partir de toda la información dispuesta en todas las fases, se construye un diagrama de 3 niveles, el cual muestra como están relacionadas cada uno de los elementos, componentes, factores, aspectos, etc. (Ver Figura 4.3.5-2)

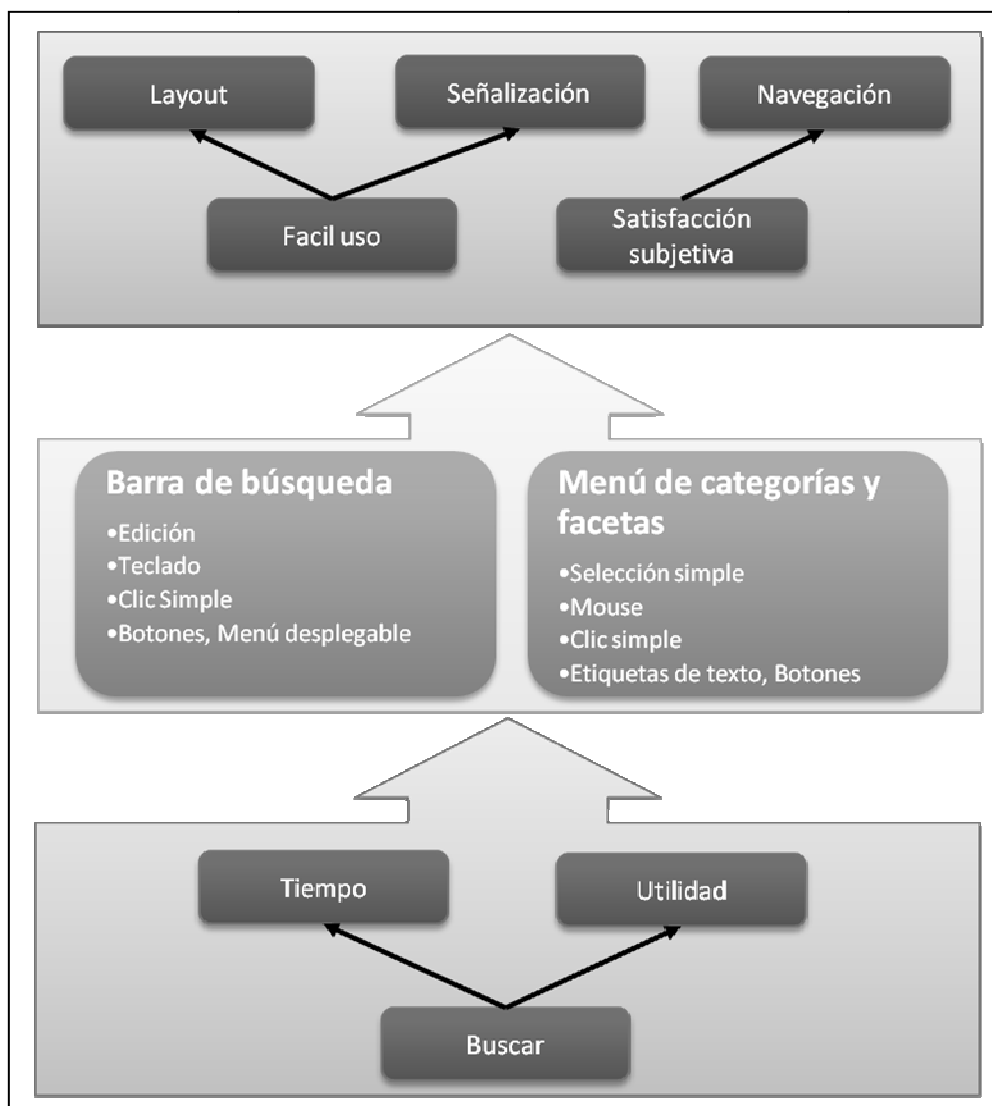


Figura 4.3.5-2: Característica de diseño: Diagrama de relacional de fases

5. CONCLUSIÓN

A lo largo de este se trabajo analizó el desarrollo de un nuevo sitio e-commerce. En particular, consistió en crear una aplicación híbrida, con el fin de aprovechar las ventajas tecnológicas que este tipo de aplicaciones ofrece. Sin embargo, pese a la experiencia que se tenía en el desarrollo de sitios web e-commerce convencionales, esto no fue suficiente para comprender las diferencias existentes entre un sitio e-commerce de este tipo y uno híbrido. A partir de esto se quiso desarrollar un modelo de caracterización que nos guiara en el manejo de la información una etapa previa al diseño.

El resultado de esto fue la identificación y creación de un modelo de caracterización de 4 fases, basados en un flujo de procesos, los cuales nos guiaran en la contextualización, definición y concertación de características de diseño. El modelo aporta las herramientas necesarias para llevar la infinidad de información disponible, a algo más concreto y acotado, permitiendo entrar a la etapa de diseño con una buena preparación y ayudando previamente a poder vislumbrar la factibilidad del proyecto, tanto técnica como económicamente.

En cuanto al modelo de caracterización, es un trabajo en progreso, debido a gran cantidad de información que se debe manejar en el diseño de un sitio, junto con el constante cambio que existe en el mundo web.

El modelo posee y tiene el potencial para lograr adaptarse a diversos desarrollos de sitios web o aplicaciones, puesto que todos sus componentes tienen la posibilidad de ser modificados internamente, sin alterar la estructura general de éste. Sin embargo, es necesario aplicar este modelo a un desarrollo real, para lograr validar totalmente su funcionalidad y verificar que los componentes y elementos incluidos están correctamente definidos.

Como trabajo a futuro recomendable la inclusión de métricas al modelo, por ejemplo, incluir la variable tiempo como métrica, con el fin de poder medir el lapso transcurrido desde que se inicia una acción hasta el fin de esta, junto con poder identificar las

funciones y el camino recorrido por el usuario. Esto nos daría la posibilidad de comparar las diferentes rutas y determinar un camino óptimo. Finalmente se plantea la posibilidad de crear una aplicación automatizada del modelo, que permita ir eligiendo cada elemento, componente, factor, etc. y definirlo, en función de los procesos identificados en este trabajo, o alguna variante de estos.

BIBLIOGRAFÍA

ISO (1998). *Guidance on Usability* . ISO 9241-11.

Anderson, C. (2004). *The Long Tail*. Retrieved 2008, from Wired Magazine:
<http://www.wired.com>

Apple Computer, Inc. (2006). *Apple Human Interface Guidelines*.

Aqueveque, & Fernández. (2004). El efecto de las características culturales de un país en la adopción del Comercio Electrónico B2C. *Pensamiento & gestión*, 17. *Universidad del Norte* , 39-64.

Barkhi, & Wallace. (2007). The impact of personality type on purchasing decisions in virtual stores. *ACM Information technology and Management*, Vol. 8, issue 4 , 313-330.

Benedek, & Miner. (2002). *Measuring Desirability: New methods for evaluating desirability in a usability lab setting*. Microsoft Corporation.

CETIUC. (2008). *Estudio Nacional de Tecnologías de Información*. Centro de Estudios de Tecnologías de Información de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Farhi, Fadzliah, & Deraman. (2007). Mesuring the Usability of Software Applications Metrics for Behaviorness. *ICCSA 2007* , 448-454.

Garrett, J. J. (2002). In J. J. Garrett, *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*.

Garrett, J. J. (2004). *Adaptive Path*. Retrieved 2008, from <http://www.adaptivepath.com>

Herrero, Rodríguez, & García. (2004). La compatibilidad percibida en la adopción del comercio electrónico B2C: Un análisis sobre la base del modelo de aceptación de tecnología. *XIV Congreso Nacional de ACEDE* .

Hinchcliffe, D. (2008). *Enterprise Web 2.0*. Retrieved 2008, from ZDNet:
<http://blogs.zdnet.com/hinchcliffe>

Hinchcliffe, D. (2008). *Social Computing Magazine*. Retrieved 2008, from
<http://web2.socielcomputingmagazine.com>

Internet World Stats. (2008). Retrieved from Internet Usage Statistics:
<http://www.internetworldstats.com>

Karat, Blom, & Karat. (2004). Designing personalized user experience in e-commerce.
Human-Computer Interaction .

Lewis, A. (2007). *Building eBay Desktop on Adobe AIR: What we learned along the way*. Retrieved 2008, from Adobe:
http://www.adobe.com/devnet/air/flex/articles/ebay_desktop.html

Lynch, & Horton. (2009). *Web Style Guide, 3rd edition: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. Yale University Press.

Martín, C. R. (2000). La satisfacción del usuario: Un concepto en alza. *Anales de documentación N°3, Universidad de Barcelona* , 139-153.

Melián, & Padrón. (2005). La Calidad en el Comercio Electrónico B2C: Dimensiones e Importancia. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 15* , 125-142.

Ministerio de Economía de Chile. (2008). *Guía para desarrollo de sitios web*.

Naone. (2008). Special Reports 10 Emerging Technologies 2008. *Technology Review* .

Nielsen, J. (2008). Retrieved from Useit.com: <http://www.useit.com>

Nokia. (2008). Retrieved from <http://www.forum.nokia.com>

O'Reilly Radar. (2008). *Where Does Facebook Grow From Here* .

O'Reilly, T. (2005). *O'Reilly*. Retrieved 2008, from
<http://oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html#mememap>

PC Magazine. (2008). Retrieved from Top Web Sites:
<http://www.pcmag.com/category2/0,2806,7488,00.asp>

Rajanen, & Iivari. (2007). Usability Cost.Benefit Analysis: How Usability Became a Curse Word? *INTERACT 2007* , 511-524.

Rhodes, J. (2006). *Webword*. Retrieved 2008, from <http://www.webword.com>

- Rogowski, Manning, & Geller. (2008). *Rich Internet Application That Build Brands*. Retrieved 2008, from Forrester Research: <http://www.forrester.com>
- Ruiz, Sánchez, & Delgado. (2001). Situación en España del comercio electrónico B2C. *Ecnonomía Industrial*, 340, IV .
- Schwaber. (1995). SCRUM Development process. *Advanced Development Methods* .
- Smith, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quaterly Vol. 27 No. 3* , 425-478.
- Snopes.com. (2008). Retrieved from Car Bulk:
www.snopes.com/humor/jokes/autos.asp
- Somerville, Stuart, & Barlow. (2006). Easy Grocery: 3D Visualization in e-Grocery. *University of Plymouth* .
- Sony Computer Entertainment Inc. (2008). *PlayStation Store* .
- Tognazzini, B. (2007). *The iPhone user experience: A First Look*. Retrieved 2008, from <http://www.asktog.com/columns/070iPhoneFirstLook.html>
- Torris, T. (1999). The Best of Europe's e-Commerce. *Forrester Report* .
- U.S. Department of Health and Human Services. (2006). *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*. ISBN 0-16-076270-7.
- Zazelenchuk, & Boling. (2003). Considering User Satisfaction in Desingning Web-Based Portals. *Educause Quarterly* .