

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Informática



Refactorización de los modelos de navegación y presentación de la familia de programas web de comercio electrónico

Tesis presentada para obtener el grado de
Magister en Ingeniería de Software

Tesista: Ing. Carlos Albaca Paraván

Director: Dr. Gustavo Rossi

Julio de 2018

Para mi familia...

Agradecimientos

A Dios: por iluminarme siempre el camino.

A mi director, el Dr. Gustavo Rossi: por la paciencia infinita que me tuvo durante todos estos años.

A mis padres, Carlos y Julia: por apoyarme siempre en todo lo que quise emprender en la vida.

A mis hermanos, José y Javier: por la complicidad constante en las buenas y en las malas.

A mi familia y amigos: por las palabras de aliento y su apuntalamiento constante en los momentos de flaqueza.

Al Ing. Sergio D. Saade: por su preocupación para que finalice este trabajo.

A la Dra. Ana Sfer: por su ayuda en el trabajo estadístico realizado en esta tesis.

Y el mayor agradecimiento para Félix F. Aragón: por ser la persona que más me impulsó para poder terminar esta tesis. No solo con sus palabras de aliento y apoyo, sino también con sus actos. Gracias por demostrarme que con esfuerzo y perseverancia todo se puede lograr.

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	7
1.1. Escenario para esta tesis	7
1.2. Objetivos	8
1.3. Organización de la tesis.....	8
Capítulo 2: Aplicaciones Web.....	10
2.1. Definición de sistema web.....	10
2.2. Categorías de los sistemas web.....	10
2.3. Definición de aplicación web.....	11
2.4. Modelos de una aplicación web	12
2.4.1. Modelo de aplicación	12
2.4.2. Modelo de navegación	13
2.4.3. Modelo de presentación.....	14
Capítulo 3: Usabilidad	15
3.1. Definición general de usabilidad	15
3.2. Importancia de la usabilidad	15
3.3. Beneficios de la usabilidad	16
3.4. Casos de estudio sobre los beneficios de la usabilidad	16
3.5. Usabilidad en los modelos de aplicaciones web.....	17
3.5.1. Usabilidad aplicada a los modelos de aplicación, presentación y navegación....	17
3.5.2. Los modelos de una aplicación web y las heurísticas de usabilidad de Nielsen..	18
3.6. Evaluación de la usabilidad.....	19
3.6.1. Definición y propósito de la evaluación de la usabilidad	19
3.6.2. El proceso de evaluación de la usabilidad	19
3.6.3. Métodos de evaluación de la usabilidad.....	20
3.6.3.1. Métodos de inspección.....	20
3.6.3.2. Métodos de investigación o indagación.....	21
3.6.3.3. Métodos empíricos.....	21
Capítulo 4: Refactorings	22
4.1. Definición general de refactoring	22
4.2. Definición de refactoring en los modelos de aplicaciones web	22
4.2.1. Refactoring del modelo de presentación.....	22
4.2.2. Refactoring del modelo de navegación	23
4.3. Factores meta de usabilidad del refactoring	23
4.4. El proceso de refactoring.....	24

4.4.1.	Detección de malos olores de usabilidad	24
4.4.2.	Medición del impacto de las aplicaciones de los refactorings	25
4.5.	Ejemplos	25
4.5.1.	Presentar información a demanda	25
4.5.2.	Convertir un atributo en enlace	26
Capítulo 5:	Patrones	27
5.1.	Definición de patrones de software	27
5.2.	Forma de descripción de los patrones	27
5.2.1.	Forma de Alexander	27
5.2.2.	La forma del catálogo de patrones de diseño	27
5.2.3.	Una forma general	28
5.3.	Patrones de diseño web	28
5.3.1.	Definición	28
5.3.2.	Clasificación	29
5.3.3.	Ejemplo: Patrón “Breadcrumbs” o “Migas de pan”	29
5.4.	Refactoring hacia patrones	30
Capítulo 6:	Familia de Programas de Comercio Electrónico	31
6.1.	Comercio electrónico: definición y formas de realizarlo	31
6.2.	Familia de programas: definición y beneficios	33
6.3.	Caracterización de la familia de programas de comercio electrónico	34
6.3.1.	Definición del modelo de características	34
6.3.2.	Modelo de características de la familia de programas de comercio electrónico	35
Capítulo 7:	Catálogo de Refactorings	50
7.1.	Introducción	50
7.2.	Refactorings propios generados	50
7.2.1.	R1: Renombrar elemento.	50
7.2.2.	R2: Fusionar elementos de lista de categorías	52
7.2.3.	R3: Reagrupar información	53
7.2.4.	R4: Reajustar densidad de objetos por sección.	55
7.2.5.	R5: Contraer lista de categorías	57
7.2.6.	R6: Resaltar información importante.	60
7.2.7.	R7: Incorporar la opción Todas las categorías/Productos	60
7.2.8.	R8: Reemplazar conjunto de enlaces por lista desplegable	63
7.2.9.	R9: Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda	65
7.2.10.	R10: Optimizar filtros de búsqueda.	67

7.2.11.	R11: Organizar información en pestañas.....	69
7.2.12.	R12: Incorporar promedio de calificaciones otorgadas a los productos.....	71
7.2.13.	R13: Integrar ventana emergente a una página.....	72
7.2.14.	R14: Eliminar visualmente un widget.....	74
7.2.15.	R15: Optimizar página imprimible.....	75
7.2.16.	R16: Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios.....	77
7.2.17.	R17: Modificar colores del sitio.....	79
7.2.18.	R18: Modificar efecto visual al realizarse la transición de un elemento.....	81
7.2.19.	R19: Fusionar widgets.....	82
7.2.20.	R20: Optimizar el formato de los textos.....	84
7.2.21.	R21: Pagar resultado de búsqueda.....	85
7.2.22.	R22: Agregar etiqueta.....	86
7.2.23.	R23: Trasladar elemento.....	88
Capítulo 8:	Casos de Estudio.....	90
8.1.	Introducción.....	90
8.2.	Modelo de características aplicado a los potenciales sitios de comercio electrónico a utilizar 90	
8.3.	Pautas de diseño.....	93
8.4.	Refactorización de los modelos de navegación y presentación de 2 sitios de comercio electrónico.....	94
8.4.1.	Sitio web de Frávega.....	94
8.4.2.	Sitio web de Garbarino.....	108
Capítulo 9:	Análisis del Impacto de los Refactorings.....	128
9.1.	Introducción.....	128
9.2.	Definición y planeamiento de la evaluación.....	128
9.2.1.	Sujetos y objetos.....	128
9.2.2.	Preguntas de investigación y formulación de la hipótesis.....	130
9.2.3.	Factores, variables de respuesta y métricas.....	130
9.2.4.	Instrumento.....	131
9.2.4.1.	Confiablez del instrumento.....	133
9.2.5.	Diseño de la evaluación.....	133
9.2.6.	Procedimiento de la evaluación.....	133
9.3.	Amenazas a la validez.....	134
9.3.1.	Validez de la conclusión.....	134
9.3.2.	Validez interna.....	135
9.3.3.	Validez externa.....	135

9.4. Análisis e interpretación	135
Capítulo 10: Conclusiones y Trabajo Futuro	140
10.1. Conclusiones.....	140
10.2. Trabajo Futuro.....	140
Referencias Bibliográficas	142
Anexo A: Cuestionarios de Usabilidad	147
Anexo B: Trabajos Publicados	231

Capítulo 1

Introducción

1.1. Escenario para esta tesis

En los últimos años, la World Wide Web aumentó su tamaño de forma exponencial, llegando a más 800 millones de sitios en el año 2015 y a más de 1.300 millones en 2017 [Internet17]. En este entorno, el comercio electrónico (CE) es hoy una realidad creciente, ya que estudios de campo en los sitios CE confirman el creciente uso de la Web para hacer compras [Olsina00].

En este contexto mundial, para que los propietarios de los sitios web tengan éxito y que los usuarios estén satisfechos, estos deben tener en cuenta criterios de usabilidad y otros criterios de diseño. Por ejemplo, el diseño de sitios web puede beneficiarse de la aplicación de los principios de usabilidad, la teoría de riqueza de los medios de comunicación, y conceptos de marketing [Nielsen00] [Pearrow00].

La usabilidad y el diseño de sitios web han recibido especial atención en la literatura de interacción equipo-humano, así como en la investigación de usabilidad web específica. La usabilidad ha tomado típicamente un enfoque de ingeniería en un intento de identificar un conjunto de principios y prácticas comunes que aseguren que la usabilidad es el resultado del diseño del sistema [Shneiderman98].

Este diseño, se genera en un proceso de tres etapas que define un modelo de aplicación, uno de navegación y uno de presentación. El modelo de aplicación describe la estructura de los datos de la aplicación, es decir, los contenidos que ofrecerá a sus usuarios, sus asociaciones y las posibles operaciones sobre estos datos. El modelo de navegación especifica las unidades de consumo de los contenidos de la aplicación (nodos de navegación), las rutas de navegación a través de contenidos, (enlaces, índices, etc.) y las operaciones de cada nodo se permiten. Por último, el modelo de presentación define el mapeo de los elementos de las páginas, su apariencia, los objetos de interfaz (necesarios para facilitar la navegación u otras acciones del usuario), la interfaz y las transformaciones que ocurren como el resultado de la interacción con el usuario [Garrido09].

La implementación de refactorings en los modelos de navegación y presentación de los sitios web puede llevar a la mejoría de la usabilidad así como también otras cualidades externas [Olsina07].

A nivel general, un refactoring es una transformación sintáctica del código fuente que mejora su estructura interna, preservando el comportamiento externo. Específicamente, refactorizar el modelo de navegación significa modificar la topología de navegación, preservando la accesibilidad de cada nodo, y refactorizar el modelo de presentación es modificar el aspecto de las páginas pero manteniendo las operaciones disponibles en cada página. De esta manera, y al igual que refactorizaciones tradicionales, refactorizaciones de los modelos de navegación y presentación consisten en mejorar la estructura interna de los modelos y al mismo tiempo preservar el comportamiento según la definición de estos modelos. Lo que difiere de refactorización tradicional es que la modificación de la navegación y la presentación de una aplicación web tiene un impacto directo en lo que el usuario percibe [Garrido07].

En el marco de todo lo anteriormente expuesto, el desarrollo de un grupo de sistemas que se construyen a partir de los activos comunes de software genérico (familias de programas) es una meta para la construcción de líneas de productos de software, siendo la razón fundamental para la creación de las familias de programas que sus características comunes son tan extensas que es ventajoso para estudiar las propiedades comunes de los programas antes de analizar los distintos miembros [Hernández08] [Laguna07a][Laguna07b] [Laguna09] [Parnas76].

Por todo lo anteriormente mencionado, la principal motivación de este trabajo es generalizar el concepto de refactoring de aplicaciones web para aplicarlo a familias de programas de Comercio Electrónico y mejorar la usabilidad de los miembros de la familia, siendo la finalidad de esta tesis la generación de nuevos conceptos relacionados con la refactorización de familias de programas.

1.2. Objetivos

La revolución de las tecnologías de información y especialmente el desarrollo de Internet han llevado a que cualquier persona o empresa pueda acceder a ella y contar con un espacio donde ofrecer sus bienes y servicios. En este contexto el uso de sitios de comercio electrónico creció de manera abrumadora, siendo las razones de esta preferencia la comodidad, el ahorro de tiempo y la falta de presión de venta, entre otros. Ante esta situación, es importante tener en cuenta la usabilidad como atributo de calidad de software y el refactoring (hacia patrones) de los modelos de aplicación, y navegación de la familia de programas de comercio electrónico, como la herramienta para conseguirla.

Por lo antes citado, se planteó como objetivo general: “caracterizar la familia de programas de comercio electrónico, identificando los problemas más comunes y de esta manera definir un catálogo de refactorings mejorando así la usabilidad del producto”.

Para alcanzar el objetivo general, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- 1) Caracterizar la familia de programas de los sitios de comercio electrónico.
- 2) Definir un catálogo de refactorings en los modelos de navegación y presentación, incorporados el uso de patrones web en los mismos.
- 3) Analizar el impacto de los refactorings anteriormente mencionados en la usabilidad en cada miembro de la familia y por extensión a toda la familia.

De esta manera, integrando los conceptos de refactorización, usabilidad y familia de programas se pretende idear una forma de usar refactorings de alto nivel o abstractos que permitan refactorizar a cualquier miembro de la familia de programas de comercio electrónico.

1.3. Organización de la tesis

Esta tesis está estructurada en 10 capítulos y un Anexo, según se detalla a continuación:

Capítulo 1 – Introducción: se expone una introducción global donde se describe el escenario para este trabajo, el objetivo principal y los objetivos específicos del mismo.

Capítulo 2 – Aplicaciones Web: se presenta la definición de un sistema web y sus categorías, la diferencia con una aplicación web, y se detallan los modelos de una aplicación web.

Capítulo 3 – Usabilidad: se detalla la definición de usabilidad, su importancia y beneficios, se comentan casos de éxitos reales, se relaciona el concepto de usabilidad con los modelos de una aplicación web y se mencionan los conceptos relacionados a la evaluación de la usabilidad.

Capítulo 4 – Refactoring: se enuncia la definición general de refactoring y se la contrasta con la definición de refactoring en los modelos de una aplicación web, se introduce los factores meta de usabilidad de los refactorings, se detalla el proceso de refactoring y por último se muestran ejemplos.

Capítulo 5 – Patrones: se definen los patrones de software, se enumeran las formas de descripción de los mismos y se introduce los conceptos de patrones de diseño web y de refactoring hacia patrones.

Capítulo 6 – Familias de Programas de Comercio Electrónico: se presenta la definición de comercio electrónico y las formas de realizarlo, se introducen los conceptos de familia de programa y se caracteriza la misma usando un modelo de características.

Capítulo 7 – Catálogo de Refactoring: se describen todos los refactorings propios generados a los fines de este trabajo.

Capítulo 8 – Casos de Estudio: se seleccionan los potenciales sitios web con los que se trabajará, se aplica el modelo de características del capítulo 6 y se concluye al respecto. Se introducen los conceptos de pautas de diseño y finalmente se aplican los refactorings a los sitios previamente seleccionados.

Capítulo 9 – Análisis del Impacto de los Refactorings: se define y planifica la evaluación, se mencionan las posibles amenazas a la validez de la evaluación y se analizan e interpretan los datos.

Capítulo 10 – Conclusiones y Trabajo Futuro: se detallan las conclusiones del trabajo y se comenta posibles nuevas líneas de investigación o trabajos a futuros relacionados.

Anexo A – Cuestionarios de Usabilidad: se adjuntan las preguntas usadas para la evaluación de la usabilidad y los cuestionarios utilizados para tal fin.

Anexo B – Trabajos Publicados: se adjuntan los artículos publicados en revistas y trabajos presentados en reuniones científicas relacionados a este trabajo de tesis.

Aplicaciones Web

2.1. Definición de sistema web

Los primeros sistemas o sitios web fueron creados por Tim Berners-Lee mientras trabajaba en el CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas) y estuvieron formados por un sistema distribuido hipertexto que permitió a los investigadores tener acceso directamente desde sus ordenadores a los documentos e información publicada por sus compañeros de investigación. Los documentos eran accedidos y vistos con un software llamado navegador, una aplicación que se ejecutaba en un equipo cliente con la cual el usuario podía solicitar los documentos de otros equipos de la red y reproducir dichos documentos en su pantalla.

Desde entonces, y hasta el día de hoy, el usuario debe iniciar el navegador y escribir el nombre del ordenador y del documento, para que se envíe una solicitud a la computadora especificada y así poder ver el documento solicitado. La petición es manejada por una aplicación llamada servidor web, que es una aplicación que generalmente se ejecuta como un servicio o daemon, que controla la actividad de red en un puerto especial, por lo general el puerto 80. El navegador envía una solicitud (con un formato especial) de un documento (página web) al servidor web a través de este puerto de red. El servidor web recibe la solicitud, localiza el documento en su sistema de archivos local, y lo envía de vuelta al navegador [Saade16]. Esta interacción puede observarse en la Imagen 2.1.

El término web viene de analizar el sistema como un conjunto de nodos con enlaces de interconexión (como una tela de araña). Los enlaces proporcionan un medio para navegar entre los recursos del sistema, en su mayoría documentos textuales, pero el sistema puede utilizarse para distribuir audio, vídeo y datos personalizados. Los enlaces hacen la navegación a otros documentos más fácil, el usuario simplemente hace clic en un vínculo del documento y el navegador lo interpreta como una petición para cargar un documento o un recurso [Conallen02].

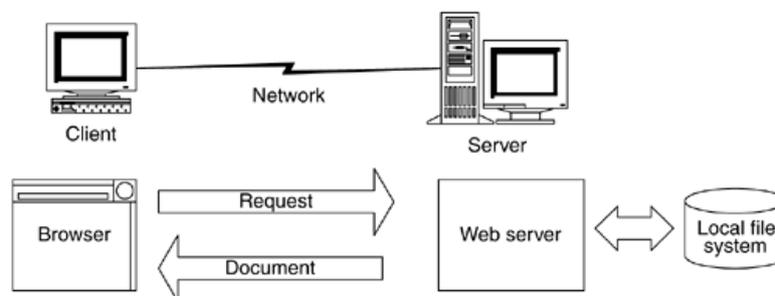


Imagen 2.1. Sistema Web Básico.

2.2. Categorías de los sistemas web

Actualmente el uso que se le da a la web es bastante diferente del propósito para el cual fue originalmente creada: un medio para compartir información científica entre algunos científicos. El alcance y la complejidad de los sistemas web actuales varían notablemente: desde servicios efímeros a pequeña escala hasta aplicaciones de empresa a gran escala distribuidas a través de

Internet y de las Intranets/Extranets corporativas. La Tabla 2.1 indica las siete categorías dentro de las cuales pueden ser agrupadas las aplicaciones web (aunque una aplicación puede pertenecer a más de una categoría) [Ginige01].

Categoría	Ejemplos
De Información.	Diarios Online Catálogos De Productos, Boletines, Manuales De Servicios, Clasificados Online, Libros Electrónicos Online.
Interactivo (Usa información provista por el usuario o personaliza el acceso).	Formularios De Registro, Presentación De Información Personalizada, Juegos Online.
De Transacción.	Comercio Electrónico, Pedido De Servicios Y Bienes, Banca Online.
Flujo de Trabajo.	Sistemas De Programación Y Planificación Online, Gestión De Inventarios, Monitoreo De Estado.
Entornos de Trabajo de Colaboración.	Sistemas De Autoridad Distribuidos, Herramientas De Diseño De Colaboración.
Mercados, Comunidades Online.	Grupos De Chat, Sistemas De Recomendaciones Que Aconsejan Productos Y Servicios, Mercados Online, Subastas Online.
Portales Web.	Centros De Compras Electrónicos, Intermediarios Online.

Tabla 2.1. Categoría de los sistemas web.

2.3. Definición de aplicación web

Una aplicación (o programa) web se basa y extiende un sistema web para agregar la funcionalidad de negocio. En términos más simples, una aplicación web es un sistema web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio con un navegador web.

Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor.

La distinción entre los sitios web y aplicaciones web es sutil y se basa en la capacidad de un usuario de afectar el estado de la lógica de negocio en el servidor. Por lo anteriormente mencionado, aquellos sistemas en los que el servidor web (o un servidor de aplicaciones que utiliza un servidor web para la entrada del usuario) permite que la lógica de negocio se vea afectada a través de navegadores web son considerados una aplicación web, mientras que si no existe lógica de negocio en un servidor, el sistema no debería ser llamado una aplicación web. En esencia, una aplicación web utiliza un sitio web como front-end de una aplicación empresarial [Conallen99] [Conallen02]. A los fines de este trabajo, los términos aplicación (o programa) web y sitio web serán usados de manera indistinta.

El propósito original de la World Wide Web (www) se limitó a presentar la información, pero hoy en día, las aplicaciones web modernas se han convertido en complejas aplicaciones distribuidas [Ziemer02]. Informes indican que las aplicaciones web representan más del 30% de aplicaciones de software en todos los sectores de la industria y son preferidas sobre las aplicaciones tradicionales por 2 motivos [Hassan01]:

- 1) Las aplicaciones web son más accesibles: El protocolo HTTP que se utiliza en las aplicaciones web es un protocolo estándar que puede viajar a través de los firewalls corporativos. Por lo tanto, las aplicaciones son accesibles para muchos usuarios que van desde los usuarios domésticos a los usuarios corporativos. En cambio, las aplicaciones tradicionales utilizan protocolos propietarios que normalmente son bloqueados por el firewall, lo que limita a los usuarios el acceso a ellas.
- 2) Las aplicaciones web tienen menor mantenimiento y costos de implementación más bajos: El navegador se utiliza como el software del cliente para las aplicaciones web, no hay costos asociados con el desarrollo de software en el cliente. El mantenimiento de la aplicación web sólo requiere la modificación del código que reside en el servidor. Esto reduce el costo de la actualización y despliegue de aplicaciones web frente a las tradicionales aplicaciones cliente/servidor.

2.4. Modelos de una aplicación web

La complejidad del desarrollo de las aplicaciones web ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimedia, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar. Esta complejidad en los desarrollos de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular [Silva01].

La mayoría de las metodologías de diseño de aplicaciones web formalizan el diseño de una aplicación web a través de tres modelos: el de la aplicación (o contenido), el modelo de navegación, y el modelo de presentación [Koch02] [Schwabe98] [UWA02a].

La fase de ejecución que sigue el diseño tendrá como objetivo realizar una aplicación web que refleje las decisiones de diseño definidos por estos tres modelos, por lo que, no es sorprendente que los atributos de calidad (tanto internos como externos) de la aplicación final dependerán de estas opciones de diseño [Garrido09].

2.4.1. Modelo de aplicación

El modelo de aplicación (también llamado de información o contenido) detalla los conceptos para especificar el contenido disponible para el usuario y como estos pueden ser accedidos. El elemento clave es la entidad, la cual representa los datos de interés para el usuario como si fueran objetos conceptuales. Una entidad se asemeja al concepto de una clase y, como las clases, puede ser el origen de una jerarquía de generalización. Una entidad está organizada semánticamente en sub-unidades, llamadas componentes, que son dispositivos organizativos puros para la agrupación de los contenidos de una entidad en partes significativas. El resultado de esta definición es un árbol de componentes, basado en la relación “es parte de”. Los componentes además se pueden descomponer en sub-componentes, pero el contenido real puede estar asociado solamente con los componentes hoja del árbol. Los contenidos de los componentes de la hoja son definidos en términos de las ranuras o slots, es decir, los atributos que definen los elementos de información primitivos. Un segmento agrupa ranuras para suministrar trozos de información tal como son consumidos por el usuario.

Una asociación semántica conecta dos entidades con un doble sentido: a la vez crea la infraestructura para una posible ruta de navegación (mediante la conexión de un origen a un

destino) y cuenta con información local adecuada, llamada centro de asociación, que contiene datos que definen y especifican la asociación en sí misma y proporciona información adicional sobre la forma de representar tanto los elementos destino individuales, de una manera concisa, y todo el grupo de elementos destinos que se relacionan con el mismo origen. Las entidades también pueden ser agrupadas en colecciones que son conjuntos organizados de objetos de información. Una colección ofrece al usuario una forma de explorar el contenido de la información de la aplicación y, por lo tanto, es el concepto clave para acceder a las estructuras [UWA02a] [UWA02b]. La Imagen 2.2 se presenta un ejemplo del diseño de información.

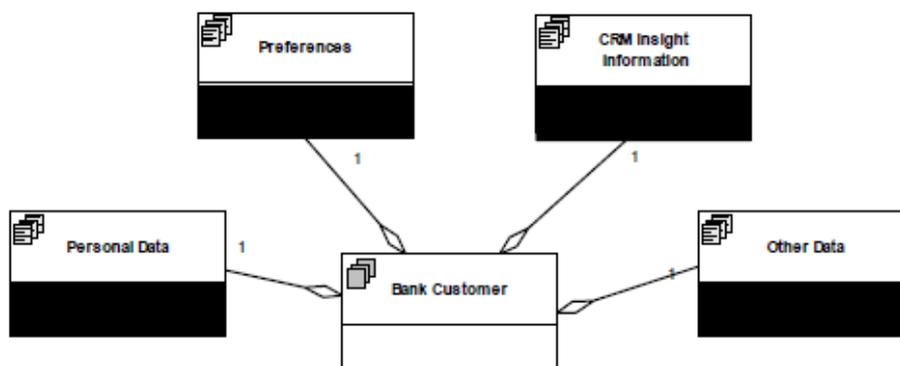


Imagen 2.2. Ejemplo de diseño de información.

2.4.2. Modelo de navegación

El modelo de navegación especifica los conceptos que permiten al diseñador reorganizar la información para fines de navegación. Este debe volver a utilizar los elementos del modelo anterior para especificar los trozos de información actuales junto con las relaciones entre ellos. El contenido de la información se organiza en unidades atómicas, llamadas nodos. Éstos no definen nuevos contenidos, pero o bien provienen de los componentes entidad, asociación semántica, y centros de colecciones, o son agregados sólo para fines de navegación (por ejemplo, para introducir pasos de navegación de grano fino). En el primer caso, contienen las ranuras asociadas con el elemento de información que muestran. En el último caso, son simples nodos vacíos.

Dos nodos están vinculados a través de una relación de accesibilidad dirigida que especifica que el usuario puede navegar desde el nodo origen hasta el nodo destino.

Los nodos existen en el contexto de una agrupación de navegación que agrupa nodos y relaciones de accesibilidad para fomentar y facilitar la navegación entre los datos (nodos). Las agrupaciones pueden ser anidadas y además pueden ser caracterizadas de acuerdo con el tipo de información que presentan. Las agrupaciones estructurales están compuestas por todos los nodos se derivan de los componentes de las entidades, las agrupaciones semánticas comprenden todos los nodos que vienen de origen, destino y los centros de asociaciones semánticas y las agrupaciones de colección están compuesta por todos los nodos que vienen de los miembros y los centros de las colecciones [UWA02a] [UWA02b]. En la Imagen 2.3 se presenta un ejemplo de un diseño de navegación estructural.

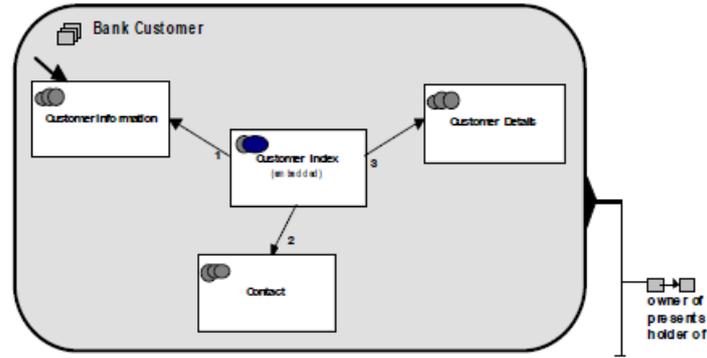


Imagen 2.3. Ejemplo de diseño de navegación estructural.

2.4.3. Modelo de presentación

El modelo de presentación define los conceptos necesarios para que el diseñador especifique cómo es publicado el contenido en las páginas y cómo se supone que los usuarios deben llegar a los datos dentro de la misma página o en páginas diferentes. Las unidades de presentación son las unidades más pequeñas a nivel de presentación. Pueden venir de los nodos o agregar nuevos contenidos que se define sólo a nivel de presentación con fines estéticos o de comunicación. Una sección es un conjunto de unidades de presentación derivados de nodos que pertenecen a la misma agrupación de navegación. Una página es una agrupación de secciones, que también podría no estar semánticamente relacionados, de la cual hereda los vínculos y las características de navegación. Las unidades de presentación, secciones y páginas que pueden ser origen o destino de los enlaces de presentación, es decir, una conexión entre dos elementos de presentación para permitir la navegación entre ellos. De acuerdo con los conceptos antes mencionados, se puede clasificar los enlaces de una página como enlaces de foco que permanecen en la misma página pero mueven el foco de una unidad a otra, enlaces dentro de la página que navegan entre instancias del mismo tipo de página, y enlaces de página que navegan entre instancias de diferentes tipos de página [UWA02a] [UWA02b].

Capítulo 3

Usabilidad

3.1. Definición general de usabilidad

La usabilidad es un anglicismo que apareció hace algunos años, que significa “facilidad de uso” y su origen se remonta a los años 80 para sustituir el término “amigable para el usuario” cuya connotación en ese entonces había adquirido un carácter subjetivo [Bevan91].

Aunque existen diversas definiciones de usabilidad propuestas por algunos autores, que lo han hecho desde los diversos atributos a partir de los cuales la usabilidad puede ser evaluada, la definición más extendida y formal, es la encontrada en el estándar internacional ISO 9241-11 [ISO98]: “Usabilidad es el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”, donde:

- **Eficacia** es la precisión con la que los usuarios alcanzan las metas específicas. Es decir, ¿los usuarios pueden hacer lo que necesitan en forma precisa?
- **Eficiencia** son los recursos asignados en relación con la precisión y exhaustividad con la que los usuarios alcanzaron sus objetivos. En otras palabras, ¿cuánto esfuerzo requiere que el usuario alcance su objetivo? Normalmente, la eficiencia suele medirse en términos del tiempo que les lleva a los usuarios realizar dichas tareas.
- **Satisfacción** es la percepción de agrado y actitud positiva hacia el uso del producto. Es decir, ¿cuál es la percepción del usuario frente a la facilidad de uso del producto?

Según la definición de la ISO, la usabilidad posee atributos cuantificables de forma objetiva (eficacia y eficiencia) y atributos cuantificables de forma subjetiva (satisfacción).

3.2. Importancia de la usabilidad

En la web, la usabilidad es una condición necesaria para la supervivencia. Si un sitio web es difícil de usar, si la página no expone claramente lo que la empresa ofrece y lo que pueden hacer los usuarios en el sitio, la gente lo abandona. Si los usuarios se pierden en un sitio web, o si la información de un sitio web es difícil de leer o no contesta preguntas clave de los usuarios, se van. No existe una cosa como un usuario leyendo un manual del sitio web o pasando mucho tiempo tratando de investigar una interfaz. Hay un montón de sitios web disponibles; el abandono es la primera línea de defensa con la que cuentan los usuarios cuando se encuentran con una dificultad.

La primera ley del comercio electrónico es que si los usuarios no pueden encontrar el producto, ellos no lo comprarán después. Para intranets, la usabilidad es un asunto de productividad de los empleados. El tiempo que los usuarios desperdician perdidos en la intranet o meditando instrucciones difíciles, es dinero que se pierde pagándoles por estar en el trabajo sin hacer el trabajo.

Las mejores prácticas actuales llaman a invertir alrededor del 10% del presupuesto de un proyecto en el diseño de la usabilidad. En promedio, esto será más del doble de las métricas de calidad deseadas en un sitio web y un poco menos que el doble que las métricas de calidad de

intranets. Para los productos de software y físicos, las mejoras son típicamente más pequeñas - pero todavía sustanciales - cuando enfatiza la usabilidad en el proceso de diseño.

Para proyectos internos de diseño, pensar en duplicar la usabilidad es como cortar los presupuestos de formación a la mitad y duplicar el número de empleados que realizan transacciones por hora. Para los diseños externos, se piensa como duplicar las ventas, duplicando el número de usuarios registrados o clientes potenciales, o duplicar cualquier otro objetivo deseado. [Nielsen12]

3.3. Beneficios de la usabilidad

Aunque son evidentes los beneficios que trae un sitio web más fácil de usar, a continuación se propone un listado de aquellas ventajas más relevantes [Carvajal10]:

- **Disminución de los costos de producción:** los tiempos y costos de desarrollo pueden ser reducidos, evitando rediseños y minimizando los cambios en posteriores fases.
- **Reducción de los costos de soporte y mantenimiento:** los sitios web fáciles de usar requieren menos mantenimiento, entrenamiento y soporte.
- **Disminución de los costos de uso:** la usabilidad aplicada a sitios web disminuye el esfuerzo y permite a los usuarios disponer de una variedad más amplia de tareas. Mientras que los sistemas difíciles de usar reducen el bienestar, la salud y la motivación.
- **Reducción de los costos de aprendizaje:** un sitio web usable está organizado de manera que se adapta de forma ideal al modelo mental de sus usuarios, reduciendo de esta forma el tiempo necesario para su aprendizaje.
- **Aumento en las ventas:** un sitio web más usable permite un mejor marketing debido a la mejor imagen del propio sitio. Por ser más comprensible es más vendible.
- **Menor soporte al cliente:** los sistemas usables son más fáciles de aprender y de usar, comportando un menor costo de implantación y de mantenimiento.
- **Usuarios más satisfechos:** cuando un usuario ha realizado su tarea con el mínimo de esfuerzo posible, el sitio tendrá como resultado directo la satisfacción de los usuarios.
- **Fidelidad en los usuarios:** un sitio usable incrementa la posibilidad de un mayor uso, tanto en frecuencia como en cobertura de funcionalidades usadas y páginas web vistas.

3.4. Casos de estudio sobre los beneficios de la usabilidad

Si bien la justificación de diseñar un sitio web fácil de usar debe ir más allá del aspecto monetario, para dar una valoración a otros tipos de criterios, es importante reseñar algunos ejemplos concretos de empresas que a través de la usabilidad se han visto beneficiadas en varios aspectos, inclusive en el económico. Esta rentabilidad está suficientemente documentada en libros [Bias05], artículos y casos de estudio prácticos [Nielsen03], que demuestran la rentabilidad de diseñar sitios web usables. A continuación, se presentan algunos casos de estudio donde se evidencian las ventajas de la usabilidad en proyectos web reales [Carvajal10]:

- **Caso IBM:** en abril de 1999, la prestigiosa revista InfoWorld presentó un informe [Battery99] donde mostraba cómo el sitio web de IBM, con un tamaño de más de 1 millón de páginas internas tenía graves problemas de navegación. Luego de ser rediseñadas 150 mil páginas internas y contemplando criterios de usabilidad, el sitio incrementó el tráfico en 120% y las ventas en un 400%.

- **Caso La Caixa:** en el año 2002, la entidad financiera La Caixa (España) rediseñó su intranet, con el fin de mejorar su productividad. Los profesionales de usabilidad lograron triplicar el número de acceso de los empleados, generando así un notable incremento en el número de transacciones realizadas.
- **Caso Colombia Travel:** para abril de 2008 el número de visitantes únicos rondaba los 40 mil al mes. Después de un riguroso proceso de rediseño, las visitas se multiplicaron por 7 y los porcentajes de rebote disminuyeron notablemente.
- **Federal Emergency Management Agency:** en la primavera de 2005, la FEMA (Federal Emergency Management Agency) inició una serie de pruebas de usabilidad para evaluar la efectividad de su sitio web. Encontraron que los usuarios tenían una serie de problemas con el sitio web, incluyendo el desorden de las páginas, la arquitectura de información confusa, la navegación difícil, y la frustración por información incoherente y desactualizada. En medio del rediseño, el huracán Katrina golpeó la costa sur de los Estados Unidos. El sitio web de FEMA experimentó un número récord de visitantes (14 millones de visitas), y los aportes de estos visitantes confirmaron los resultados de las pruebas de usabilidad y ayudaron considerablemente en el proceso de rediseño. El nuevo sitio fue lanzado en abril de 2006, justo a tiempo para la temporada de huracanes. En una prueba comparativa, los usuarios reportaron una tasa de mejora de 85% y una tasa de satisfacción mejorada del 71%.

3.5. Usabilidad en los modelos de aplicaciones web

3.5.1. Usabilidad aplicada a los modelos de aplicación, presentación y navegación

La usabilidad aplicada específicamente a cada modelo de una aplicación web se puede definir de la siguiente manera [Conte07]:

- La usabilidad aplicada al modelo de aplicación se refiere a la claridad y la concisión de los elementos del dominio de problema. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si las condiciones de dominio tienen una representación fácil de entender para los diferentes usuarios, que no les permite cometer errores debido a términos ambiguos, inconsistentes o desconocidos.
- La usabilidad aplicada al modelo de presentación se refiere a la consistencia de la información que se presenta al usuario. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si la disposición de los elementos de la interfaz permite al usuario realizar sus tareas de forma eficaz, eficiente y agradable.
- La usabilidad aplicada al modelo de navegación se refiere a los diferentes accesos a las funcionalidades de la aplicación. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si las opciones de navegación que el usuario pueda llevar a cabo permiten que realice sus tareas de forma eficaz, eficiente y agradable.

3.5.2. Los modelos de una aplicación web y las heurísticas de usabilidad de Nielsen

Se puede definir Heurística como un arte, técnica o procedimiento práctico o informal, para resolver problemas. Alternativamente, se puede definir como un conjunto de reglas metodológicas no necesariamente formalizadas, positivas y negativas, que sugieren o establecen cómo proceder y problemas a evitar a la hora de generar soluciones y elaborar hipótesis. Las 10 Heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen son [Nielsen95]:

- 1) **Visibilidad del estado del sistema:** el sistema debe informar a los usuarios del estado del sistema, dando una retroalimentación apropiada en un tiempo razonable.
- 2) **Coincidencia entre el sistema y el mundo real:** el sistema debe utilizar el lenguaje de los usuarios, con palabras o frases que le sean conocidas, en lugar de los términos que se utilizan en el sistema, para que al usuario no se le dificulte utilizar el sistema.
- 3) **Control y libertad para el usuario:** en casos en los que los usuarios elijan una opción del sistema por error, éste debe contar con las opciones de deshacer y rehacer para proveer al usuario de una salida fácil sin tener que utilizar diálogo extendido.
- 4) **Consistencia y estándares:** el usuario debe seguir las normas y convenciones de la plataforma sobre la que está implementando el sistema, para que no se tenga que preguntar el significado de las palabras, situaciones o acciones del sistema.
- 5) **Prevención de errores:** es más importante prevenir la aparición de errores que generar buenos mensajes de error. Hay que eliminar acciones predispuestas al error o, en todo caso, localizarlas y preguntar al usuario si está seguro de realizarlas.
- 6) **Reconocimiento antes que recuerdo:** el sistema debe minimizar la información que el usuario debe recordar mostrándola a través de objetos, acciones u opciones. El usuario no tiene por qué recordar la información que recibió anteriormente. Las instrucciones para el uso del sistema deberían ser visibles o estar al alcance del usuario cuando se requieran.
- 7) **Flexibilidad y eficiencia de uso:** los aceleradores permiten aumentar la velocidad de interacción para el usuario experto tal que el sistema pueda atraer a usuarios principiantes y experimentados. Es importante que el sistema permita personalizar acciones frecuentes para así acelerar el uso de éste.
- 8) **Diseño estético y minimalista:** la interfaz no debe contener información que no sea relevante o que se utilice raramente, pues cada unidad adicional de información en un diálogo compite con las unidades relevantes de la información y disminuye su visibilidad relativa.
- 9) **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores:** los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje claro, indicar exactamente el problema y ser constructivos.
- 10) **Ayuda y documentación:** a pesar de que es mejor un sistema que no necesite documentación, puede ser necesario disponer de ésta. Si así es, la documentación tiene que ser fácil de encontrar, estar centrada en las tareas del usuario, tener información de las etapas a realizar y no ser muy extensa.

La Tabla 3.1 se muestra las asociaciones entre las heurísticas de Nielsen y los modelos de una aplicación web [Conte09].

Heurística	Modelos		
	Aplicación	Presentación	Navegación
1. Visibilidad del estado del sistema	X	X	
2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real	X	X	
3. Control y libertad para el usuario			X
4. Consistencia y estándares	X	X	
5. Prevención de errores		X	X
6. Reconocimiento antes que recuerdo		X	
7. Flexibilidad y eficiencia de uso		X	X
8. Diseño estético y minimalista		X	
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores	X	X	X
10. Ayuda y documentación	X	X	X

Tabla 3.1. Asociaciones entre las heurísticas de Nielsen y los modelos de una aplicación web.

3.6. Evaluación de la usabilidad

3.6.1. Definición y propósito de la evaluación de la usabilidad

La evaluación de la usabilidad es un proceso para producir una medida de la facilidad de uso, donde hay un objeto que está siendo evaluado y un proceso a través del cual uno o más atributos son juzgados o se les da un valor [Karat97].

El propósito de la evaluación de usabilidad es, entre otros:

- Proporcionar retroalimentación para mejorar el diseño.
- Valorar qué objetivos de usuarios y organizaciones están siendo logrados.
- Monitorizar el uso de productos o sistemas a largo plazo.

3.6.2. El proceso de evaluación de la usabilidad

El proceso de evaluación comprende típicamente las siguientes 3 etapas [Bloch96]:

- **Análisis:** Esta etapa define el dominio de la evaluación, realizando el análisis de los requisitos y las especificaciones que perfilarán el proceso de evaluación. En primer lugar se debe definir el dominio de la aplicación a evaluar, en segundo lugar hacer un análisis de audiencia de ese tipo de aplicaciones, en tercer lugar se analizan las etapas del ciclo de desarrollo de producto software a fin de especificar las posibles etapas de aplicación de la evaluación, y finalmente se hace un análisis de las metas de la evaluación de la usabilidad, tanto al nivel de experto como a nivel de usuario, especificando los métodos más adecuados y combinables.
- **Diseño:** Esta etapa está dividida en dos sub-etapas claramente definidas.
 - La evaluación del experto: Toma como referencia los métodos establecidos en la etapa de análisis, delinea la lista de reglas de inspección de cada uno de ellos. A continuación, en función a las etapas de desarrollo establecidas, se definen las etapas en las que

pueden ser aplicadas, así como los criterios de valoración de cada lista de reglas, que dependerán de la naturaleza del propio método y que serán usadas durante el proceso de inspección. Finalmente se establecen los modelos de validación de la medición realizada. Esto será realizado a través de la medida de impacto del incumplimiento de las reglas definidas, así como el efecto del evaluador en el proceso de evaluación.

- La evaluación del usuario: Cuyo objetivo es la obtención de datos necesarios para obtener resultados fiables. Este proceso considera inicialmente la selección de los participantes. Define el número, el balance y el reclutamiento de los participantes del proceso de evaluación; la definición de la categoría del participante, es decir definir su perfil (novato, intermedio, avanzado). Utilizando técnicas de ponderación y un equipo de apoyo, se delimitan los parámetros de evaluación más adecuados al dominio de evaluación de acuerdo a su audiencia, los tipos de parámetros y los pesos de ponderación.
- **Resultados (recolección y procesamiento):** Esta etapa permite definir los mecanismos para la obtención de datos, análisis de los resultados, y aplicación del modelo para la obtención de resultados en casos de estudio. El diseño de evaluación propuesto puede ser implementado de manera manual si se cuenta con participantes co-localizados, o de manera remota si los participantes están dispersos geográficamente, para cuyo caso se han desarrollado herramientas que den soporte a este proceso. Sin embargo, el uso de estas herramientas puede ser extendido sin problemas en el caso de participantes locales, para facilitar la recolección y análisis de la información.

3.6.3. Métodos de evaluación de la usabilidad

Los métodos de evaluación de usabilidad son procedimientos sistemáticos para grabar datos relacionados con la interacción del usuario final con un producto software o sistema, donde los datos recolectados son analizados y evaluados para determinar la usabilidad del producto [Obeso04].

Algunos métodos de evaluación pueden requerir un completo laboratorio de usabilidad y otros pueden lograrse con poco más que una interacción semi-formal entre el grupo de desarrollo y los usuarios. Incluso con una inversión relativamente pequeña en métodos de usabilidad puede obtenerse una mejora significativa de la usabilidad de un sistema de software [Nielsen90].

Los métodos de evaluación de usabilidad pueden ser clasificados por numerosos criterios. Por ejemplo: por el grado de implicación del usuario, escenarios de tarea, el empleo de reglas o por el objetivo de la evaluación. Los estudios realizados permiten afirmar que aún a la actualidad no existe un acuerdo unificado para clasificar los métodos de evaluación de usabilidad y que los diferentes autores e investigadores del campo, han definido sus propias clasificaciones de métodos para la evaluación de la usabilidad, aunque existe coincidencia en algunas categorías y solapamiento entre otras. Tras estudios realizados se han identificado tres tipos principales de métodos de evaluación de usabilidad: inspección, investigación (o indagación) y empíricas [Scriven67] [Alva03] [Zang01].

3.6.3.1. Métodos de inspección

Muchos autores coinciden en definir la evaluación de inspección como un conjunto de métodos basados en tener evaluadores que inspeccionen o examinen los principios relacionados con la usabilidad de un software o sitio web, confiando en la experiencia y conocimiento del evaluador.

Diferentes evaluadores encuentran diferentes problemas. Así, aumentando el número de evaluadores aumenta la capacidad para encontrar problemas, aunque la gran mayoría de problemas pueden ser encontrados con los primeros cinco evaluadores. Estos métodos no requieren extensa preparación o experiencia del evaluador y pueden ser aplicados e integrados en el proceso de desarrollo. Los evaluadores pueden ser especialistas en usabilidad, asesores del desarrollo del software con experiencia en determinados estilos de interfaces persona-ordenador, usuarios finales con conocimientos sobre las tareas, etc. Dentro de estos métodos se encuentran: evaluación heurística, seguimiento cognitivo, seguimiento pluralista, inspección formal, inspección de características, inspecciones de consistencia, inspección de estándares y listas de guías de comprobación [Obeso04].

3.6.3.2. Métodos de investigación o indagación

Los métodos de indagación permiten descubrir y aprender para generar ideas de diseño, especialmente para obtener información de usabilidad sobre un producto que se desea producir o refactorizar. Además, como se señala en [Floría00], los métodos de indagación se han definido tradicionalmente como métodos contextuales, mediante los cuales se puede lograr diversas formas de aproximación al usuario, ya que las fuentes de información básicas para dar comienzo al proceso de diseño o rediseño del producto se encuentran en el entorno del usuario. Dentro de estos métodos se encuentran: indagación contextual, indagación por grupos, indagación individual e indagación participativa [Obeso04].

3.6.3.3. Métodos empíricos

La prueba empírica o prueba de usabilidad es un método de evaluación clásica, en la que se pide a un usuario o un grupo de usuarios ejecutar un prototipo en funcionamiento, en la etapa de diseño o con sistema en uso, y evaluarlo, con el objetivo de recolectar información de los usuarios que no están involucrados con el diseño de los productos para mejorar la usabilidad de un producto. Dentro de estos métodos se encuentran: método de evaluación experimental, método de evaluación observacional, método de evaluación del desempeño [Obeso04].

Capítulo 4

Refactoring

4.1. Definición general de refactoring

Una refactorización o refactoring se define en el contexto de la orientación a objetos como una transformación sintáctica de código fuente, que mejora su estructura interna, preservando el comportamiento externo, es decir, la asignación de entrada a valores de salida [Opdyke92]. Una refactorización se realiza en pequeños pasos, reduciendo así el riesgo de rotura del sistema. Sin embargo, las refactorizaciones son generalmente componibles (poseen componentes recombinantes que pueden ser seleccionados y montados en varias combinaciones para satisfacer necesidades específicas), produciendo grandes transformaciones que mejoran la legibilidad, la reutilización y el mantenimiento de un sistema. El refactoring difiere de reestructuración en que las transformaciones suelen ser pequeñas e interactivas. Un ejemplo de refactorización es la extracción de un método o un componente de una clase [Donald99].

4.2. Definición de refactoring en los modelos de aplicaciones web

El refactoring no sólo puede ayudar a los desarrolladores en la mejora de la calidad del código, sino también puede apoyar el proceso de mejoramiento continuo de diseño de una aplicación. En el caso de las aplicaciones web, métodos de ingeniería web bien conocidos acuerdan en la definición de un proceso de diseño de tres etapas en el que resultan los 3 modelos que se detallan en el Capítulo 2: el modelo de aplicación, el modelo de presentación y el modelo de navegación. Se define refactorización de modelo web a aquellas refactorizaciones que se pueden aplicar a los modelos de navegación y presentación de una aplicación web. Mientras las refactorizaciones aplicadas al modelo de aplicación son similares a los que ya están en la literatura, los refactorings de los modelos de navegación y presentación se dirigen a la mejora de la calidad externa de una aplicación web. Las refactorizaciones de los modelos de presentación y navegación afectan la forma en que la aplicación presenta contenidos, permitiendo la navegación a través de contenidos y proporcionando capacidades de interacción. Con el fin de identificar las posibles refactorizaciones de navegación y presentación que pueden ser aplicadas a una aplicación web, es importante definir el objeto de la transformación y el comportamiento que estas refactorizaciones debe preservar [Olsina07].

4.2.1. Refactoring del modelo de presentación

Se define refactoring del modelo de presentación como un cambio en el modelo de presentación de la aplicación que preserva [Garrido11]:

- 1) El conjunto de las operaciones puestas a disposición por todas las páginas del modelo, considerado como un todo, y su semántica.
- 2) La disponibilidad de una interfaz abstracta para los elementos del modelo de navegación.

Bajo esta definición, los refactorings válidos del modelo de presentación pueden:

- Dividir o combinar páginas.

- Cambiar el tipo de un widget abstracto, si el nuevo tipo preserva la funcionalidad subyacente.
- Reorganizar la disposición de los widgets en una página.
- Agregar o cambiar la disponibilidad de efectos de interfaz.

4.2.2. Refactoring del modelo de navegación

Se define refactoring del modelo de navegación como un cambio en el modelo de navegación de la aplicación que preserva [Garrido11]:

- 1) El conjunto de las operaciones de puesta a disposición por todos los nodos (considerados como un todo) en el modelo.
- 2) La accesibilidad de cada operación a través de una ruta de navegación desde el nodo de origen.

Siguiendo esta definición, el refactoring del modelo de navegación incluye [Cabot08] [Garrido11]:

- Agregar enlaces.
- Modificar el origen o destino de un enlace.
- Clonar o eliminar un enlace.
- Agregar una página (nodo).
- Clonar o eliminar una página.
- Combinar o dividir páginas.
- Renombrar nodos, atributos de nodos y operaciones de nodos.
- Eliminar nodos inalcanzables o redundantes.
- Mover contenidos u operaciones entre los nodos disponibles.
- Eliminar enlaces redundantes y enlaces de nodos inalcanzables.

Esta lista no es exhaustiva. Se pueden definir más refactorings para incrementar la usabilidad mientras se preserve el comportamiento de la aplicación web dado por las operaciones y los enlaces para alcanzar esas operaciones.

4.3. Factores meta de usabilidad del refactoring

Además de clasificar los refactorings de modelos web mediante el modelo de diseño al que se aplican (ámbito de aplicación), también se los puede caracterizar por el factor de usabilidad específica que tienen por objeto mejorar (la intención). Inspirado en la investigación sobre los patrones, usabilidad, y la definición de usabilidad ISO 9241-11 (entre otros), a continuación se listan factores que contribuyen a la usabilidad de aplicaciones web que pueden ser mejorados por el refactoring. Al clasificar los refactorings por sus factores de usabilidad objetivo o meta, se pretende ayudar a los desarrolladores a encontrar los refactorings correctos para sus problemas. Los factores de usabilidad web son [Garrido11]:

- **Accesibilidad:** Grado en que una aplicación web puede ser utilizada por personas con impedimentos físicos o tecnología de asistencia.
- **Navegabilidad:** Calidad de la estructura de navegación, fácil acceso a los contenidos de la aplicación a través de enlaces.

- **Efectividad:** Grado en que la aplicación proporciona flujos rápidos para agilizar los procesos en clientes avanzados o clientes que regresan.
- **Credibilidad:** Capacidad de la aplicación para fomentar la confianza y el apoyo a las relaciones duraderas con los clientes.
- **Comprensibilidad:** Grado en que la organización del contenido y el diseño ayudan al usuario a entender fácilmente lo que proporciona la aplicación web, la forma de acceder a ella, y su estado actual.
- **Personalización:** Capacidad de hacer las recomendaciones pertinentes, para atender las necesidades del usuario en base al comportamiento pasado o el contexto de uso, y para visualizar la información suficiente en un momento dado para alertar a los usuarios interesados, pero no abrumar o distraer a los que no lo están.
- **Facilidad de aprendizaje:** Grado en que la aplicación es fácil de usar y fácil de aprender a través de un efectivo soporte al usuario y guía.

La Tabla 4.1 muestra algunos refactorings web clasificados por el factor de usabilidad al que contribuye (intensión) y al modelo al que se aplica (ámbito).

Refactoring	Intensión	Ámbito
Convertir imágenes a textos	Accesibilidad	Código
Agregar un enlace	Navegabilidad	Modelo de Navegación
Activar autocompletado	Efectividad y Accesibilidad	Código
Reemplazar el inseguro GET con POST	Credibilidad	Código
Permitir cambios de categoría	Personalización	Modelo de Presentación
Proveer “migas de pan”	Facilidad de aprendizaje	Modelo de Presentación

Tabla 4.1. Refactorings web clasificados por intensidad y ámbito.

4.4. El proceso de refactoring

Dos aspectos importantes del proceso de refactorización son: cuándo refactorizar y cómo medir los beneficios de la refactorización.

4.4.1. Detección de malos olores de usabilidad

La detección y corrección incremental de malos olores de usabilidad simplifica el proceso de evaluación de la usabilidad en general, que los desarrolladores de aplicaciones deben realizar cuando terminan una aplicación. Las estrategias para la búsqueda de malos olores de usabilidad incluyen:

- Pruebas de usuario (realizadas por los representantes de los usuarios reales) o realimentación.
- Métodos de inspección (generalmente realizada por expertos).
- Análisis del uso de web (minería de los registros de acceso de usuario).

Además, hay partidarios de la evaluación heurística, que es el menos formal de los métodos de inspección y encaja bien con un estilo ágil. La evaluación heurística analiza la versión actual del sistema de acuerdo con una lista de principios de usabilidad, los informes de problemas de

usabilidad, y sugiere mejoras (refactorizaciones de usabilidad). Los procesos manuales para encontrar malos olores dependen de la habilidad del inspector.

Se clasifican los malos olores en dos grupos, la navegación y la presentación, y se etiqueta cada mal olor con los factores de usabilidad que afecta. El impacto de los Malos olores depende en gran medida del dominio de aplicación (por ejemplo, el comercio electrónico), los tipos de usuarios (por ejemplo, los usuarios con discapacidad), y la idiosincrasia del lugar [Garrido11].

4.4.2. Medición del impacto de las aplicaciones de los refactorings

La mejora en la usabilidad que las refactorizaciones de modelos web pueden lograr siempre dependerá del buen criterio de los desarrolladores en la selección de los cambios más favorables, es decir, en su capacidad para detectar los malos olores catalogados. Los desarrolladores pueden utilizar comentarios de los usuarios tanto para identificar las necesidades u oportunidades de refactorización (considerando voto negativo como malos olores) y para evaluar la satisfacción del usuario después de su aplicación. Un enfoque formal para encontrar malos olores, elegir las refactorizaciones adecuadas y medir la ganancia de mejora de la usabilidad es aplicar refactorizaciones modelo web en un marco de evaluación de la calidad web estructurada [Garrido11].

4.5. Ejemplos

Ambos ejemplos mostrados perteneces al trabajo “Refactoring for Usability in Web Applications” [Garrido11].

4.5.1. Presentar información a demanda

- **Ámbito de Aplicación:** modelo de presentación.
- **Intención:** navegabilidad y personalización.
- **Malos olores:** el exceso de densidad de información, la interfaz desordenada, la falta de espacio en la interfaz.
- **Motivación:** a menudo se tiene un montón de información para mostrar y una pequeña área para acomodarla. Una solución consiste en añadir una barra de desplazamiento a la superficie disponible. Una solución mejor es utilizar el mismo espacio en la pantalla para mostrar contenidos diferentes de acuerdo con lo que un usuario elija como objeto activo.
- **Mecánica:** en el diagrama de presentación, seleccionar la página que será afectada por el refactoring y:
 - 1) Agregar o seleccionar los objetos que activarán la presentación de los diferentes contenidos (por ejemplo, un menú).
 - 2) Incluir los widgets que muestran los diferentes contenidos en un "grupo de presentación" para especificar que son componentes alternativos.
 - 3) Adjuntar un diagrama de estado para especificar el aspecto de cada componente alternativo en respuesta a un evento generado por el ratón.
- **Ejemplo:** La Imagen 4.1 muestra este tipo de refactorización en el contexto de una tienda de música en línea, como Amazon.com. Mediante el uso de las tecnologías RIA (rich Internet application) para sincronizar la interfaz con los cambios del modelo, la refactorización sustituye una disposición típica de CDs con una disposición de superposición que puede dar

cabida a más CDs en el mismo espacio. Cuando se pasa el ratón por encima de uno de los CDs, la aplicación muestra los detalles.



Imagen 4.1. Refactoring “presentar información a demanda”: (a) Interfaz original y (b) Interfaz después de aplicar el refactoring utilizando tecnología RIA.

4.5.2. Convertir un atributo en enlace

- **Ámbito de la aplicación:** modelo de navegación.
- **Intención:** navegabilidad.
- **Malos olores:** dificultad para acceder a la información, ausencia de vínculos de navegación significativos.
- **Motivación:** a menudo, algunos contenidos de la página se refiere claramente a otros contenidos (páginas), como los nombres de productos y autores de libros. El contenido de la página debe proporcionar un vínculo de navegación, según lo sugerido por el patrón web enlaces embebidos.
- **Mecánica:** en el diagrama de navegación, seleccione el atributo del nodo de origen que distingue mejor el nodo de destino y realizar los dos pasos siguientes:
 - 1) Añadir un nuevo enlace como una asociación desde el nodo origen hasta el nodo de destino.
 - 2) Remover el atributo del nodo origen.
- **Ejemplo:** Una oportunidad de utilizar esta refactorización se produce cuando un cliente comprueba el estado del carrito de compras durante la compra de productos en un sitio de comercio electrónico. Se puede utilizar esta refactorización para añadir enlaces a las páginas de detalles del producto en los nombres de los productos en el carrito. En Cuspide.com, una librería en línea, se puede aplicar esta refactorización para añadir enlaces a la página del libro en los títulos de libros en el carrito de compras. La Imagen 4.2 muestra los cambios en el carrito de compras después de aplicar esta refactorización para el modelo de navegación.



Imagen 4.2. Carrito de compras de una tienda de libros on-line: (a) Interfaz original y (b) Interfaz después de aplicar el refactoring.

Capítulo 5

Patrones

5.1. Definición de patrones de software

Los patrones de software se han descrito como micro-arquitecturas reutilizables. Los patrones son abstractos, soluciones básicas para los problemas que se repiten en diferentes contextos, pero se encuentran con las mismas "fuerzas" en cada oportunidad. La implementación de la solución varía con cada aplicación. Los patrones no son, por lo tanto, soluciones ya realizadas que simplemente se insertan ante la presencia de un problema [Graham03].

Los patrones son útiles porque proporcionan a los diseñadores un lenguaje para comunicarse. En lugar de tener que explicar una idea compleja a partir de cero, el diseñador sólo puede mencionar un modelo por su nombre y todo el mundo sabrá, al menos a grandes rasgos, lo que quiere decir. En este sentido, son un excelente vehículo para la captura y difusión de los datos anecdóticos y no cuantificables que se argumenta que es necesario recoger antes de que podamos ver avances reales en los procesos de construcción de software [Borenstein91].

5.2. Forma de descripción de los patrones

Dahl [Dahl72] dijo una vez que toda abstracción necesita una anotación para darle una forma. Esto es cierto para los patrones también. La mayoría de los investigadores parecen estar de acuerdo que los patrones deben presentarse de una forma estructurada y a partir de la literatura, se destacan tres formas de describir los patrones.

5.2.1. Forma de Alexander

La forma de Alexander [Alexander77] divide la descripción del patrón en secciones como se menciona a continuación:

- Nombre y descripción del patrón.
- Contexto o problema: situaciones donde el patrón puede ser útil y el problema que soluciona el patrón.
- Fuerzas: las fuerzas contradictorias que trabajan que el diseñador debe balancear.
- Solución: los principios subyacentes en el patrón y la forma de aplicarlo (con ejemplos de su realización, las consecuencias y los beneficios).
- También conocido como o patrones relacionados: otros nombres para (casi) la misma cosa y patrones que se usan.
- Usos conocidos.

5.2.2. La forma del catálogo de patrones de diseño

Gamma [Gamma95] utiliza un formulario estructurado para la presentación de patrones de diseño. Ellos usan una plantilla que ha sido adaptada a la descripción de los patrones de diseño de software orientado a objetos.

La plantilla cuenta en general con los siguientes cuatro elementos esenciales:

- 1) El nombre del patrón: es un asa que se puede utilizar para describir un problema de diseño, sus soluciones y consecuencias en una o dos palabras. Encontrar buenos nombres ha sido una de las partes más difíciles de desarrollar el catálogo de Gamma.
- 2) El problema: describe cuándo aplicar el patrón. En él se explica el problema y su contexto. A veces el problema podría incluir una lista de condiciones que deben cumplirse antes de que aplicar el patrón tenga sentido.
- 3) La solución: describe los elementos que integran el diseño, sus relaciones, responsabilidades y colaboraciones. La solución no describe un diseño o aplicación concreta en particular, debido a que un patrón es como una plantilla que puede ser aplicada en muchas situaciones diferentes.
- 4) Las consecuencias: son los resultados y las compensaciones de aplicar el patrón. Dado que la reutilización es a menudo un factor en el diseño orientado a objetos, las consecuencias de un patrón incluyen su impacto en la flexibilidad, extensibilidad de un sistema, o la portabilidad. Añadir estas consecuencias explícitamente ayuda a entender y evaluar.

5.2.3. Una forma general

Con base en lo detallado anteriormente, se ha experimentado con una forma de patrón bastante general que incluye las dos secciones Contexto y Patrón. La sección de Contexto describe el contexto, las limitaciones y las fuerzas que dieron nacimiento al patrón. El patrón en sí se describe en la sección Patrón, que presenta la forma que toma el patrón en el contexto discutido. Riehle [Riehle96] es un buen ejemplo de la aplicación de esta forma: el uso previsto de este formulario de descripción es discutir la estructura y dinámica de la forma recurrente y su contexto sin promover de manera específica con el patrón. Esta forma complementa el formulario de descripción general, con secciones adicionales que discuten cómo utilizar el patrón para un propósito particular. Riehle, por ejemplo, suplementa la forma general con secciones sobre el diseño y la aplicación para permitir que los desarrolladores apliquen los patrones más fácilmente como soluciones a los problemas recurrentes.

5.3. Patrones de diseño web

5.3.1. Definición

Los patrones de diseño salieron a principio de los años 90 como soluciones elegantes que los expertos podrían aplicar para resolver un problema recurrente en el diseño de software [Gamma95]. Desde entonces, se ha visto un montón de catálogos de patrones de diseño, patrones de código, los patrones de interfaz, e incluso patrones de hipermedia y web.

El concepto de los patrones web surgió de la aplicación de los patrones de hipermedia desarrollados a finales de los años 90 para la Web [Rossi97] [Nanard98]. Los patrones web son similares a los patrones de diseño porque se ocupan de un problema de diseño recurrente (web) con una solución general que puede ser instanciada de acuerdo a la aplicación específica que se esté resolviendo. El más amplio catálogo de patrones web se puede encontrar en la obra de van Duyne [van Duyne03]. Los patrones de ese catálogo giran alrededor del concepto de diseño centrado en el usuario. El libro propone incluso implicar a los clientes en el proceso de diseño, al igual que los métodos ágiles. Sin embargo, a diferencia de las prácticas ágiles, el

mantenimiento se considera una fase separada después de la finalización del sistema, y los patrones no tienen en cuenta un diseño existente para comenzar, y a partir del cual evolucionar. Otra característica de los patrones de Duyne es que tienen una motivación grande y amplia (que se llama la sección "Problema"), pero la solución propuesta es generalmente corta y muy general. En otras palabras, la sección de problemas de estos patrones es muy valiosa, pero el autor no aborda la solución en detalle, probablemente porque no quieren seguir una metodología, modelo de diseño o tecnología web. Por último, estos patrones se centran sobre todo en lo que el cliente percibe, es decir, la interfaz gráfica, pero por lo general no son conscientes del modelo de navegación detrás de éste [Garrido09].

5.3.2. Clasificación

Los patrones de diseño web en la comunidad informática son agrupados en diferentes categorías que varían según el sitio, persona o grupo que los categorice [Wallace00]. Algunas categorías que comúnmente se encuentran y coinciden son: formularios, organización de información, navegación, búsqueda, personalización, shopping o compras, etc. Por ejemplo las librerías de patrones de Yahoo [Yahoo15] y UI Patterns [Toxboe04] describen una gran cantidad de patrones web agrupados en categorías.

5.3.3. Ejemplo: Patrón “Breadcrumbs” o “Migas de pan”

- **Problema:** el usuario necesita saber su ubicación dentro de la estructura jerárquica de un sitio web para poder navegar atrás a una jerarquía mayor en la estructura.
- **Solución:** pestaña de navegación – Migas de Pan (Breadcrumbs).

En la Imagen 5.1 se muestra un sitio web de venta de indumentaria deportiva que utiliza el patrón Breadcrumbs como parte de su navegación.



Imagen 5.1. Sitio web de Netshoes que utiliza el patrón Breadcrumbs como parte de su navegación

5.4. Refactoring hacia patrones

Con las metodologías ágiles, los desarrolladores se alejan de la sobre-ingeniería de una aplicación y del uso de patrones de diseño siempre que sea posible. En su lugar, comienzan con diseños simples y la aplicación de patrones solo cuando la solución agrega flexibilidad y no complejidad. Esto no quiere decir que haya una tendencia a la sub-ingeniería, que también es muy peligroso, pero se aplica para evitar la creación de diseños excesivamente complejos que son demasiado difíciles de mantener [Beck05] [Kerievsky05]. El refactoring trata de ayudar a mantener el equilibrio entre la sobre y sub-ingeniería.

El proceso de desarrollo comienza con un diseño simple y, cuando se requiere mayor flexibilidad, este diseño se modifica para incorporar los patrones que resuelven el problema específico. Un ejemplo bien conocido de refactorización que presenta un patrón es "Form Template Method" [Kerievsky05], el cual explica cómo cambiar el código existente para introducir un "Template Method" [Gamma95]. Con el mismo espíritu de [Kerievsky05], en [Garrido09] se proponen refactorings para introducir patrones web en un modelo web existe sólo cuando se necesitan [Garrido07], por ejemplo, porque se ha encontrado un problema en el uso de la aplicación web. Parafraseando a [Gamma95] y [Fowler99], los patrones web proporcionan los objetivos de las refactorizaciones, es decir, representan la solución a la que se quiere llegar a partir de otro lugar [Garrido09].

Familia de Programas de Comercio Electrónico

6.1. Comercio electrónico: definición y formas de realizarlo

De acuerdo con [Gariboldi99] el comercio electrónico (CE) es, “toda transacción comercial (productos, publicidad, distribución y venta de bienes y servicios) realizada tanto por personas, empresas o agentes electrónicos a través de medios digitales de comunicación, en un mercado virtual que carece de límites geográficos y temporales”. Además [Bloch96] [Ponce97] [Tamcra97] definen el CE como el desarrollo de actividades económicas a través de las redes de telecomunicaciones que se basa en la transmisión electrónica de datos, incluyendo textos, sonidos e imágenes. Pero sin embargo, la definición más general y aglutinadora del término es la descrita en [Comisión99], que considera al CE como todo tipo de negocio, transacción administrativa o intercambio de información que utilice cualquier tecnología de la información y de las comunicaciones.

Según lo anteriormente expuesto, el ámbito del comercio electrónico es muy amplio, tanto en lo que se refiere a actividades como a tecnologías a utilizar. En concreto, podemos considerar como ejemplos de CE a las siguientes actividades:

- Establecimiento de contactos entre clientes y proveedores.
- Intercambio de información, de bienes y de servicios.
- Suministro en línea de contenidos digitales.
- Pagos electrónicos (usando transferencia electrónica de fondos, tarjetas de crédito, cheques electrónicos o dinero electrónico).
- Organizaciones virtuales (varias organizaciones independientes que unen sus competencias para ofrecer productos y servicios de forma conjunta).
- Coparticipación de procesos de negocio entre una organización y sus colaboradores.
- Prestación de servicios en línea.
- Contratación pública.
- Subastas.
- Servicios preventa y postventa.

En lo que se refiere a las tecnologías utilizadas para la implementación del comercio electrónico en las organizaciones, estas son las siguientes [Jiménez00]:

- Correo electrónico.
- Fax.
- Multimedia.
- Directorios.
- Transferencia electrónica de fondos o intercambio electrónico de documentos.
- Internet.

La Imagen 6.1 muestra las fases del ciclo de vida de una transacción de comercio electrónico vista desde el punto de vista del comprador-vendedor [Nissen95].

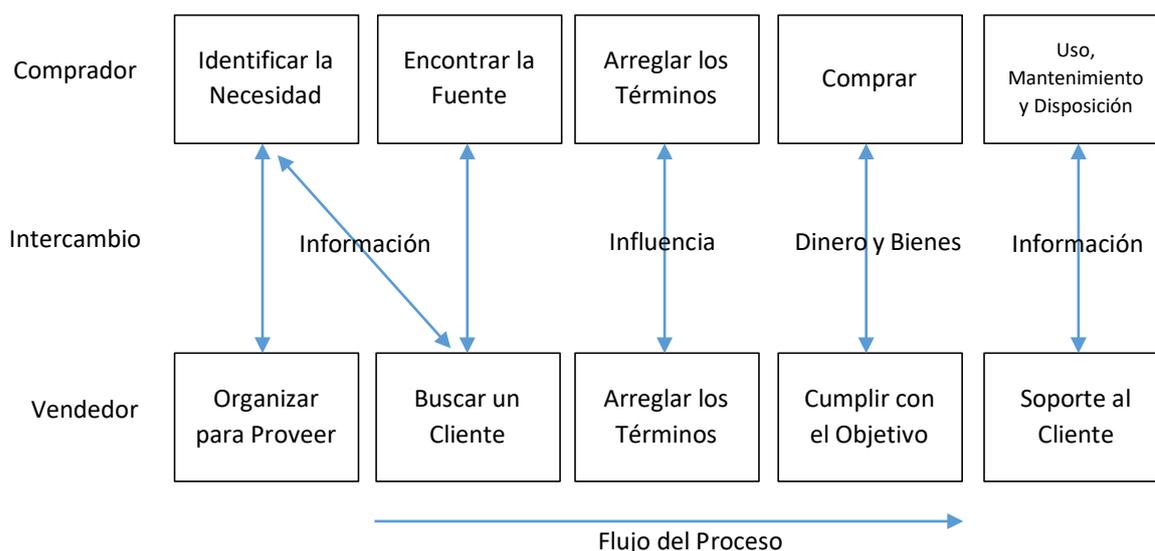


Imagen 6.1. Modelo de ciclo de vida de una transacción de comercio electrónico.

En el comercio electrónico participan como actores principales los mismos que en cualquier transacción comercial, a saber: las empresas, los consumidores y las administraciones públicas como entes reguladores de dichas transacciones. De este modo, se distinguen normalmente las siguientes formas de realizarlo [PROSIC10]:

- **Comercio a Comercio (B2B – Business to Business):** el comercio a comercio se refiere a las transacciones realizadas en el ámbito de distribuidores y proveedores. Por ejemplo, el B2B se aplica a la relación entre un fabricante y el distribuidor de un producto y también a la relación entre el distribuidor y el comercio minorista.
- **Comercio a Consumidor (B2C – Business to Consumer):** el comerciante ofrece sus bienes y servicios al consumidor que visita su dirección electrónica o página web con el objetivo de satisfacer alguna necesidad de consumo o bien de entretenimiento. Esta categoría incluye todos aquellos sitios de Internet que vendan cualquier tipo de producto u ofrezcan servicios al público en general.
- **Comercio a Gobierno (B2G - Business to Government):** la administración pública se constituye también en usuario del comercio electrónico cuando lo utiliza como un medio de los procesos de contratación pública. Este tipo de comercio no es tan significativo como los otros modelos de comercio (B2B y B2C) en términos de volumen de negocios, pero tiene una importancia estratégica en las compras públicas.
- **Comercio a Comercio y Comercio a Consumidor (B2B2C):** designa una modalidad de comercio electrónico que agrupa el B2B (business to business) y el B2C (business to consumer). Se trata de una versión más sofisticada de lo que podría ser la simple superposición de los dos negocios. Con la misma plataforma online y la misma plataforma de distribución se trata de crear la cadena de valor completa desde que un producto o servicio se fabrica hasta que llega al consumidor final.
- **Empresa a empleado (B2E - Business to Employee):** es la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados. Por ejemplo, una compañía aérea puede ofrecer paquetes turísticos a sus empleados a través de su propia intranet y, además de sus ofertas puede incluir las de compañías aéreas asociadas.

La Imagen 6.2 muestra 3 ejemplos de sitios de comercio electrónico (uno B2B, uno B2C y uno B2B2C).

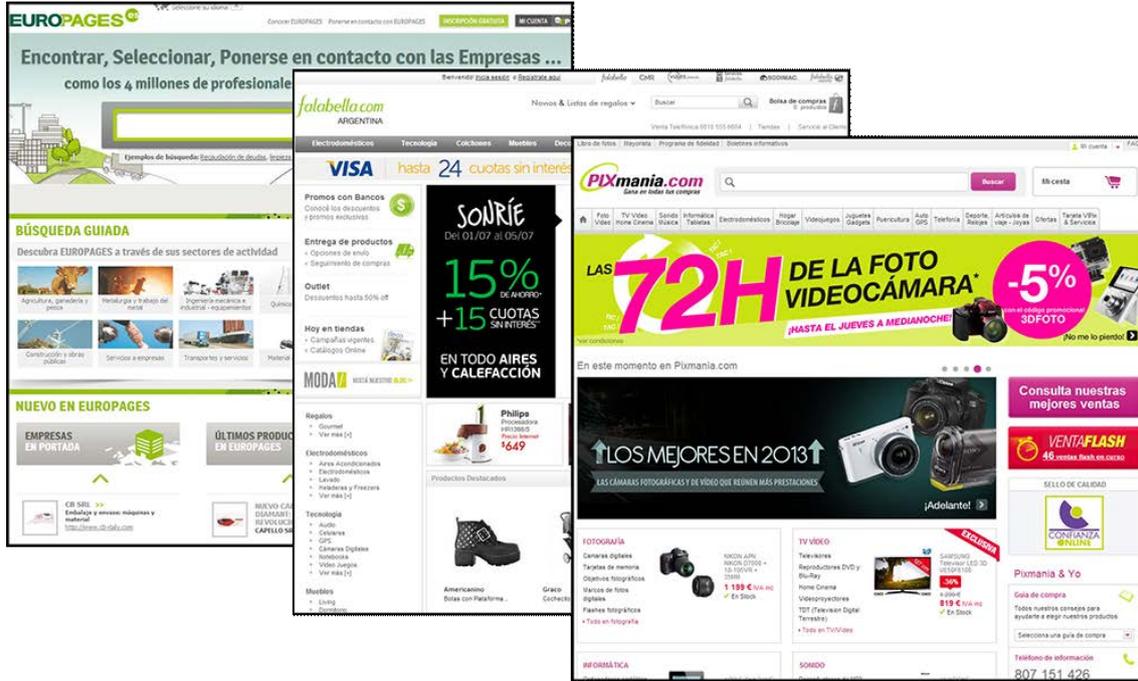


Imagen 6.2. Ejemplos de sitios de comercio electrónico: a la izquierda el sitio de Europages (B2B9, al medio Falabella (B2C) y a la derecha PIXmania (B2B2C).

6.2. Familia de programas: definición y beneficios

Las familias de programas fueron definidas como "conjuntos de programas, cuyas características comunes son tan extensas que es ventajoso estudiar las propiedades comunes de los programas antes de analizar los distintos miembros" [Parnas76]. El beneficio principal de utilizar familias de programas es que la entrega de productos se hace de una manera más rápida y económica porque se reducen los costos de ingeniería y con una calidad mucho mayor ya que se reducen las tasas de errores [Hernández08].

La motivación para el desarrollo de familias de programas como contrapartida de productos individuales de la familia es alentar la reutilización de activos dentro de un dominio específico. Desarrollo veloz y costos reducidos de desarrollo pueden ser realizados para productos con múltiples plataformas de implementación o diferentes mercados meta. El enfoque en la creación de activos reconfigurables permite crear componentes que pueden ser montados en combinaciones diferentes para satisfacer los requisitos del cliente para un producto altamente personalizado, único y sin gastar esfuerzo de desarrollo de un proyecto de desarrollo personalizado para cada producto individual [Lau06].

La Imagen 6.3 muestra 3 miembros de la familia de programas de comercio electrónico: Amazon, Target y eBay.

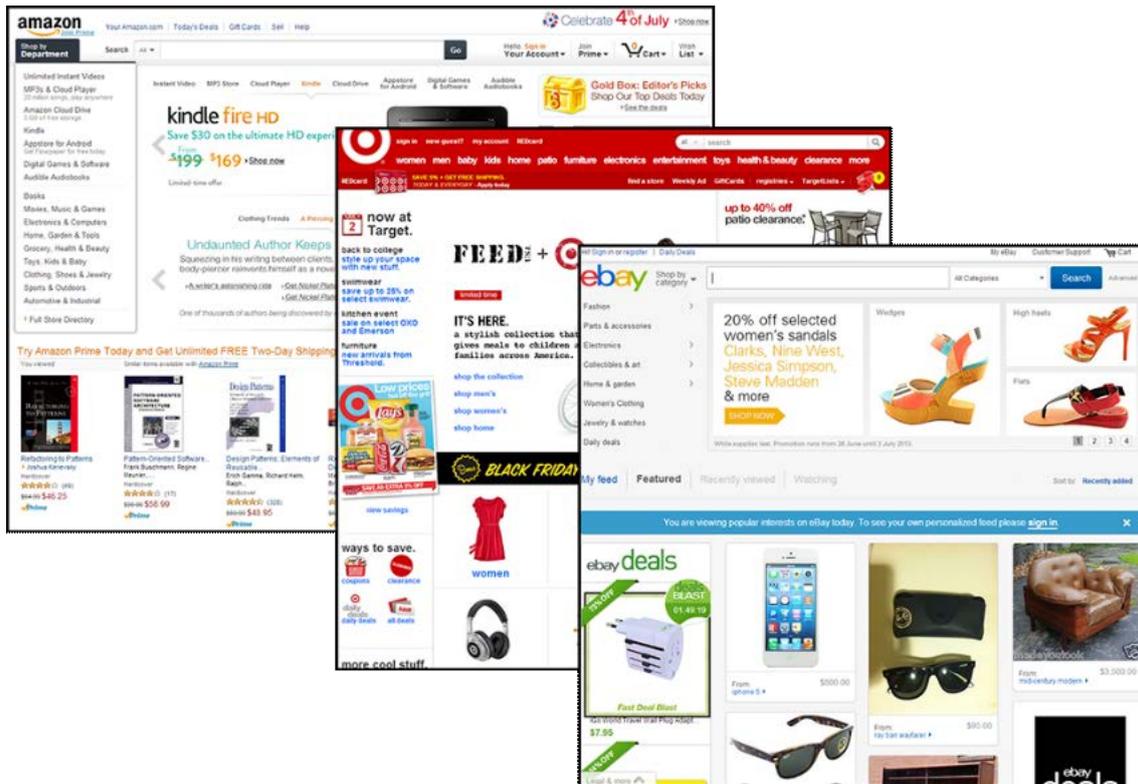


Imagen 6.3. Tres miembros de la familia de programas de comercio electrónico: a la izquierda el sitio de Amazon, al medio el de Target y a la derecha el de eBay.

6.3. Caracterización de la familia de programas de comercio electrónico

6.3.1. Definición del modelo de características

Para la definición de los requisitos o características de una familia de programas, hay que prestar especial atención al análisis de la parte común y la parte variable de los requisitos, estableciendo las dependencias que existen entre ellas [Hernández08], existiendo un amplio consenso en torno al uso de modelos de características como FODA y FORM para llevar a cabo esta tarea [Laguna09].

El modelo de características fue propuesto por Kang [Kang90] como un mecanismo para manejar la variabilidad en una familia de programas. Se hizo como parte del análisis de dominio orientado a las características (FODA - Feature-Oriented Domain Analysis) y define algunas de las estructuras básicas de los modelos de características, tales como las características obligatorias y opcionales, y las relaciones entre conjuntos de características. Esta metodología define las etapas del método y los resultados obtenidos en cada una de ellas. El proceso se basa en identificar las características que los usuarios esperan comúnmente en las aplicaciones dentro de un dominio dado, y soporta el descubrimiento, análisis y la documentación de los aspectos comunes y las diferencias de un dominio [Hernández08].

6.3.2. Modelo de características de la familia de programas de comercio electrónico

Este trabajo, al igual que numerosos trabajos de investigación, como por ejemplo [Hernández08] [Laguna07a] [Laguna07b] [Laguna09], está basado en el modelo de características propuesto en [Lau06], que marca las distintas funcionalidades que puede adoptar la familia de programas de comercio electrónico. En este se detallan las distintas características que un producto final de comercio electrónico puede tener, indicando claramente las que son obligatorias y las que una es obligatoria entre varias opciones. También se especifican las características opcionales que se pueden ir añadiendo para completar la funcionalidad y así aumentar la variabilidad de la familia.

A los fines de este trabajo, solo se considerarán las características del frente de la tienda (Store Front), que es la interfaz que el cliente utiliza para acceder a la tienda on-line. Las características se muestran en una estructura de listas de nivel que contienen las características principales y las sub características con una breve descripción de cada una:

1. **Página de Inicio:** cada tienda electrónica tiene una página principal o de inicio (característica obligatoria) que sirve como página de bienvenida. Se trata de la primera página que un cliente va a ver cuando entra en el sitio. Un cliente se dirigirá a la página de inicio cuando entra en el nivel superior de la URL (Uniform Resource Locator - Localizador de Recursos Uniforme), si la dirección URL señala a una sesión expirada, una página de producto no válida, o una página restringida. El contenido principal de la página puede ser generado estáticamente o dinámicamente. Una página se clasifica como generada dinámicamente si cualquier elemento de la página se genera dinámicamente, de lo contrario, la página se clasifica como generada estáticamente.
 - 1.1. **Contenido Estático:** es ideal para el contenido que cambia con poca frecuencia. En una aplicación típica con contenido estático, los clientes ven información idéntica en la página principal. La página se creará una vez, se almacena en el servidor, y se sirve a cada cliente que realiza una solicitud de la página. Cualquier cambio en la página requerirán que se genere una nueva página y se suba al servidor.
 - 1.2. **Contenido Dinámico:** Es ideal para el contenido que cambia con frecuencia. En una implementación típica con contenido dinámico, se genera el contenido a demanda y cada cliente recibe una página de inicio personalizada para cada sesión. Hay dos parámetros obligatorios requeridos para la personalización: el tipo de contenido y la fuente de variación.
 - 1.2.1. **Tipo de Contenido:** describe qué elementos pueden ser generados dinámicamente. Dos tipos de contenido comunes son el mensaje de bienvenida y ofertas especiales. Un mensaje de bienvenida es un saludo que por lo general se representa como texto. Las ofertas son las promociones para los clientes, que pueden incluir las ventas de productos o descuentos en los pedidos.
 - 1.2.2. **Fuente de Variación:** proporcionan información que se utiliza para generar el contenido. Dos fuentes de variación comunes son la dependencia de tiempo y personalización. La dependencia de tiempo genera contenido en función de la hora a la que el cliente entra en la tienda electrónica. El tiempo puede hacer referencia a la hora del día, como por la mañana o por la noche, o la época del año, como el verano o navidad. La personalización genera contenido en función de la información del cliente o información inferida. La información del cliente son los datos que se almacenan en el perfil de registro. La información inferida son datos que no están explícitamente, como el país del que visita la página un invitado.



Imagen 6.1. Página de inicio con contenido dinámico.

2. **Registración:** una tienda electrónica puede habilitar la registración (característica opcional), lo que permite que la información de un cliente sea solicitada, persistida y reutilizada. Esta es una herramienta de gran utilidad para los clientes, ya que no tienen que volver a introducir sus datos cada vez que hacen una compra. Además, esta información también puede ser útil para la creación de estrategias de focalización. El registro requiere que se tomen decisiones sobre la aplicación y la información que se recaba. Además, la información de seguimiento del comportamiento del usuario puede estar opcionalmente asociado con un perfil.

2.1. **Aplicación de Registro:** si la característica de registro está habilitada, tiene que haber una política para determinar qué acciones en la tienda electrónica se limitan sólo a los usuarios registrados (característica obligatoria). A continuación se detallan tres políticas:

2.1.1. **Registrarse para navegar:** esta política restringe la navegación a los clientes registrados, es la política más restrictiva. Hay muchas maneras de definir permisos de navegación. Una política de grano fino definiría permisos en determinados productos o detalles específicos acerca de los productos, mientras que una política de grano grueso definiría permisos en un tipo de página, como las páginas de producto o categorías.

2.1.2. **Registrarse para comprar:** esta política requiere que los clientes se registren antes de que puedan hacer una compra. Esto puede llevarse a cabo, al exigir a los clientes inicien sesión antes de poder agregar un artículo a su carrito de compras o iniciar el proceso de compra.

2.1.3. **Ninguno:** esta es una política sin restricciones. Cualquier visitante puede navegar libremente y comprar artículos en la tienda on-line sin pasar por el proceso de registro.

2.2. **Información de registro:** el registro requiere que el cliente proporcione información sobre sí mismo (característica obligatoria). Esta información se almacena en un perfil de cliente. El único campo obligatorio es un perfil de las credenciales de acceso, que permiten a un cliente identificarse a sí mismos cuando inician sesión. Las credenciales incluyen un identificador único, como una dirección de correo electrónico y una contraseña. Los campos de perfil restantes, que se analizan a continuación, son opcionales.

2.2.1. **Dirección de envío:** especifica dónde enviar el pedido. El almacenamiento de múltiples direcciones de envío también puede ser soportado. Esto puede requerir la selección de una dirección de envío predeterminada, ya sea por el cliente o el sistema.

- 2.2.2. **Dirección de facturación:** especifica dónde enviar la factura. El almacenamiento de múltiples direcciones de facturación también puede ser soportado; los mismos puntos presentados sobre múltiples direcciones de envío se aplican aquí también.
- 2.2.3. **Información de la tarjeta de crédito:** se compone de la información que se necesita para validar la tarjeta y procesar el pago. Esta información incluye el nombre del titular, número de tarjeta, fecha de caducidad y, opcionalmente, cualquier otra información adicional de seguridad en la tarjeta.
- 2.2.4. **Demografía:** incluye información sobre el cliente, como la edad, los ingresos y la educación. Los datos demográficos se utilizan principalmente para actividades de inteligencia de negocios (Business Intelligence).
- 2.2.5. **Información personal:** incluye todos los datos que se pueden utilizar para comprender mejor las necesidades del cliente, con exclusión de toda la información que está cubierta por la función de datos demográficos. Ejemplos de información personal son pasatiempos o intereses del cliente.
- 2.2.6. **Preferencias:** son opciones que permiten a un cliente personalizar su interfaz en la tienda electrónica. Pueden incluir las opciones del sitio, como el diseño del sitio, el número de elementos a mostrar en una lista de productos, y el idioma preferido para el sitio, etc.
- 2.2.7. **Recordatorios:** son notificaciones solicitadas por los clientes para eventos predefinidos. Los eventos de notificación incluyen informar a un cliente cuando un producto esté disponible o cambios en los precios de los productos. Cuando se produce el evento, el cliente recibirá una notificación a través de un canal de comunicación, tal como un e-mail o un recordatorio en pantalla durante la navegación por la tienda on-line. Un cliente puede crear, editar y borrar sus recordatorios.
- 2.2.8. **Perfil de caja rápida:** se almacena en el perfil del cliente y contiene información predeterminada que se utiliza al realizar un pedido. La información incluye la información de pago y, si es necesario, los datos de envío.
- 2.2.9. **Campos personalizados:** Permiten a la tienda electrónica definir la información adicional que se almacena en el perfil de registro. La habilitación de campos personalizados requiere un mecanismo para que el personal de la tienda electrónica pueda definir estos campos en términos de su representación, como por ejemplo el tipo de datos, rango de valores, y la semántica.
- 2.3. **Información de Seguimiento del Comportamiento del Usuario:** Permite a la tienda electrónica asociar los datos que recoge de las acciones del usuario con un perfil de registro (característica opcional). La información adicional se puede utilizar para interpretar los datos desde una perspectiva de marketing.

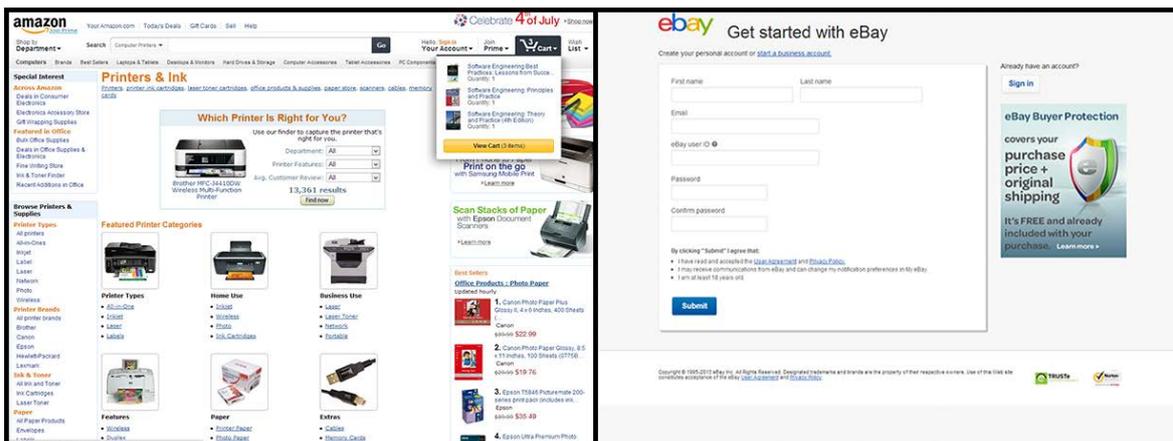


Imagen 6.2. A la izquierda un ejemplo de la política “Registrarse para Comprar” donde solicita registro o login antes de iniciar el proceso de compra. A la derecha un ejemplo de formulario de registro, donde se observa la información requerida para el mismo.

3. **Catálogo:** contiene los bienes y/o servicios que una tienda electrónica ofrece, por lo tanto, una tienda de electrónica debe soportar el uso de un catálogo (característica obligatoria). El catálogo proporciona un marco para organizar la información de bienes y servicios, lo que puede afectar significativamente a la navegabilidad y usabilidad de la tienda electrónica.

3.1. **Información del producto:** describe todos los atributos que se registran de un producto (característica obligatoria).

3.1.1. **Tipos de productos:** cada producto puede ser clasificado como uno de tres tipos (característica obligatoria): productos electrónicos, productos físicos o servicios. Los productos electrónicos sólo existen en formato digital (libros electrónicos o e-certificados). Los bienes físicos tienen una manifestación física y se venden tradicionalmente a través de tiendas físicas (libros, equipos electrónicos o hardware). Un servicio es el "equivalente no material de un bien" en la que se utiliza la aplicación de recursos especializados para satisfacer las necesidades de un cliente (instalación, reparación y mantenimiento, consultoría o procesamiento de datos).

3.1.2. **Información básica:** describe un producto (característica obligatoria). El conjunto mínimo de información es el nombre del producto y un identificador único para el producto, tal como un identificador asignado por una empresa o un código de producto universal.

3.1.3. **Descripción detallada:** proporciona información adicional acerca de las características del producto, así como cualquier otro detalle que las tiendas electrónicas o los distribuidores crean que es relevante para el cliente. No tiene ninguna estructura específica, sino que por lo general se representa como texto libre. La descripción detallada aparece en la página del producto (característica opcional).

3.1.4. **Información de garantía:** proporciona información detallada sobre el tiempo que el fabricante, proveedor o distribuidor garantizará la funcionalidad de un producto o de la obra producida por un servicio (característica opcional).

3.1.5. **Comentarios de los usuarios:** permiten a los clientes a compartir su opinión sobre un producto mediante la calificación del producto y/o publicar comentarios. Esta información aparece en la página del producto. Las puntuaciones tienden a ser un valor numérico en una escala predefinida y los comentarios tienden a ser texto de forma libre (característica opcional).

3.1.6. **Activos asociados:** son un conjunto de archivos que describen o ilustran un producto. Pueden ser utilizados para pre visualizar los productos electrónicos,

presentar bienes físicos, o demostrar un servicio. Los dos tipos de activos asociados son los documentos y archivos multimedia. Los documentos consisten en folletos de productos, manuales de instalación e información adicional sobre el producto. Los archivos multimedia se componen de archivos de imagen (miniaturas, imágenes 2 y 3D, vistas de 360º, etc.), sonido y vídeo (característica opcional).

- 3.1.7. **Variantes de productos:** son un conjunto de productos donde los productos individuales son únicamente identificable por algunos criterios de variabilidad. Un ejemplo es una camisa que está disponible en cuatro tamaños y tres colores. Aunque el producto base (la camisa), es el mismo, cada combinación de tamaño y color forma un producto único y el conjunto de doce productos únicos forman el conjunto de las variantes del producto (característica opcional).
- 3.1.8. **Tamaño:** es una medición de las dimensiones físicas de un producto. Para bienes físicos, es el largo, ancho y altura del producto. Esta información puede desempeñar un papel en la determinación de las opciones de envío y el coste. Para los productos electrónicos, el tamaño puede ser interpretado como el tamaño del archivo, que se proporciona como información suplementaria (característica opcional).
- 3.1.9. **Peso:** especifica la masa de un producto físico, el cual puede ser un factor de peso en las decisiones de envío. Peso no se requiere para cualquier otro tipo de producto (característica opcional).
- 3.1.10. **Disponibilidad:** indica si un producto está en stock y, si no es así, cuánto tiempo va a tomar la reposición del producto. También puede mostrar el número de elementos que quedan a la venta (característica opcional).
- 3.1.11. **Campos personalizados:** son similares a los campos personalizados para la información de registro. Permite que la tienda electrónica defina campos de datos adicionales que se guardará con la información del producto. Las limitaciones y aplicabilidad de los campos de información de registro personalizados se aplican aquí también (característica opcional).
- 3.2. **Categorías:** permiten que los productos se agrupen en base a características o atributos del producto (característica opcional). Una categoría de producto se puede asignar manualmente o inferir automáticamente sobre la base de un conjunto de valores de atributos. En un sistema de clasificación simple, el catálogo contiene varias categorías y cada producto está contenido en una sola categoría. Un sistema de clasificación más complejo puede ser creado mediante la selección de las características opcionales de multinivel y/o clasificación múltiple.
 - 3.2.1. **Multinivel:** permite categorías anidadas (característica opcional). Las categorías anidadas permiten categorías que se descomponen en niveles más finos de detalle. Esto puede ayudar a mejorar la navegabilidad del sitio, reduciendo el alcance de una categoría. Los productos pueden estar contenidos en cualquier nivel de la categoría.
 - 3.2.2. **Clasificación múltiple:** permite que un producto sea clasificado en más de una categoría simultáneamente (característica opcional).

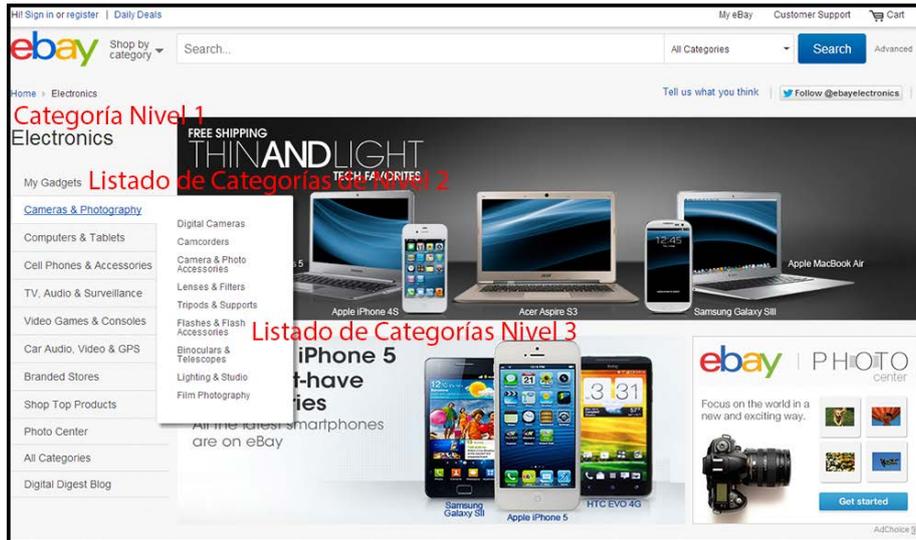


Imagen 6.6. Ejemplo de categorías multinivel de 3 niveles.

- 3.3. **Múltiples catálogos:** proporcionan otro método para organizar los productos en la tienda electrónica. Esto es útil cuando las tiendas online ofertan una gran variedad de productos. Si los productos pertenecen a diferentes categorías temáticas (ropa y electrónica), las diferentes categorías de productos se pueden colocar en diferentes catálogos (característica opcional).
- 3.4. **Búsqueda:** permite al cliente consultar el catálogo y mostrar los resultados. Las herramientas de consulta dependen del tipo de búsqueda, pero los resultados son siempre en la forma de una lista de productos (característica opcional). Hay dos tipos de búsqueda: búsqueda básica y búsqueda avanzada.
 - 3.4.1. **Búsqueda básica:** está basada en unos atributos comunes, como el nombre del producto o palabras clave. La interfaz consiste generalmente en un cuadro de texto que permite introducir el término de búsqueda. El término de búsqueda puede incluir sintaxis común de búsqueda, como buscar una frase usando citas y operadores booleanos básicos, tales como AND, OR y NOT.
 - 3.4.2. **Búsqueda avanzada:** permite que un mayor número de atributos que se utilizarán en la consulta, tales como la identificación del producto y el nombre del fabricante. También puede buscar a través de atributos específicos del producto. Por ejemplo, un libro tiene un editor, pero una película tiene un estudio de producción y un distribuidor. La interfaz debe proporcionar la capacidad para referirse a estos atributos, los valores de búsqueda asociados a ellos, y aplicar operadores booleanos para formar una consulta avanzada.

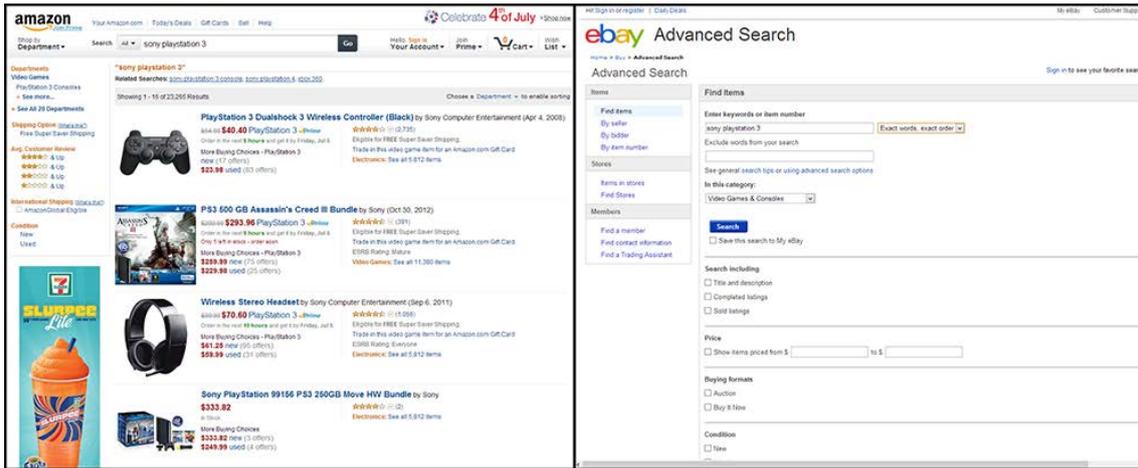


Imagen 6.7. A la izquierda un ejemplo de un formulario de búsqueda básica y la derecha un formulario de búsqueda avanzada.

3.5. **Navegación:** permite que el catálogo sea reproducido y visto por los clientes (característica opcional).

3.5.1. **Página de producto:** es una página web que describe un solo producto. La información suele traducirse en forma de texto, activos asociados o enlaces. También contiene un enlace para añadir el artículo al carrito de compras o a la lista de deseos. Cada producto tiene su propia página de producto (característica obligatoria si la navegación está habilitada).

3.5.2. **Página de categorías:** presenta una visión del catálogo filtrada por una categoría (característica opcional). Puede tomar la forma de una lista de productos de todos los productos de una categoría, una página con formato especial diseñada para mostrar productos destacados dentro de una categoría, una lista de todas las categorías dentro de un contenedor, o una combinación de las tres formas.

3.5.3. **Página índice:** puede ser una lista maestra de todos los productos disponibles en la tienda electrónica o una lista de productos que pertenecen a una misma categoría (característica opcional). Debido al tamaño potencial de estas listas, la característica opcional de ordenamiento por filtros permite criterios de clasificación que se aplicarán a la lista. Los filtros pueden incluir la clasificación por el precio del producto, valoración de la calidad, la relación precio-calidad, el nombre del fabricante o por algún criterio de filtro personalizado.

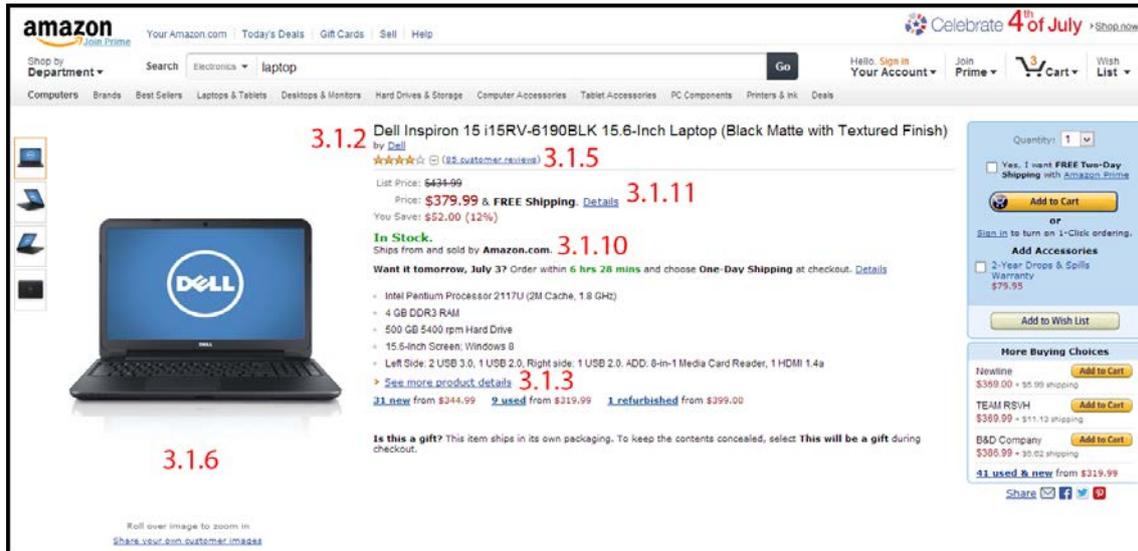


Imagen 6.8. Ejemplo de una fracción de una página de producto donde se pueden observar algunas de las características mencionadas en 3.1.

- 3.6. **Vistas personalizadas:** define filtros en uno o varios catálogos con el fin de crear una tienda especializada o resaltar ciertos productos (característica opcional). Los filtros se basan en los atributos del producto o en las categorías. Similares a las vistas de base de datos, las vistas personalizadas en el catálogo no afectan a la estructura subyacente del catálogo o de los productos.
4. **Lista de deseos:** es una vista del catálogo definida por el cliente (característica opcional). Esto le permite realizar un seguimiento de los productos que les gustaría comprar o recibir como regalo. Las listas de deseos también pueden ser utilizadas por los clientes para realizar un seguimiento de los productos y sus precios o por el departamento de marketing de la tienda electrónica para reunir datos de B.I. para dirigirse a los consumidores. Una lista de deseos es almacenada con el perfil del cliente registrado. A continuación se especifican características opcionales para aumentar la funcionalidad de la lista de deseos:
 - 4.1. **Lista de deseos guardada después de la sesión:** esta función es necesaria para que los invitados puedan mantener una lista de deseos (característica opcional). La lista de deseos de los invitados se almacena localmente en el ordenador del cliente. El mecanismo de guardado es implícito ya que se supone que un invitado que pone esfuerzo en la creación de una lista de deseos tiene la intención de acceder a ella más tarde. Esta función no afecta a los usuarios registrados, ya que su lista de artículos deseados se almacena de forma automática.
 - 4.2. **Lista de deseos por correo electrónico:** permite al cliente enviar su lista de deseos a los amigos, familiares y otros posibles donantes de regalos (característica opcional). El correo contiene un enlace a la lista de deseos o una lista de productos en la lista de deseos con enlaces a las páginas de productos. Esta función sólo está disponible para usuarios registrados.
 - 4.3. **Múltiples listas de deseos:** permite a los clientes crear y mantener más de una lista de deseos (característica opcional). Cada lista de artículos deseados debe ser nombrada para propósitos de identificación.
 - 4.4. **Permisos:** permite al cliente configurar la visibilidad de una lista de deseos para otros visitantes (característica opcional). Cuando se selecciona, esta característica permite que los posibles donantes de regalos busquen en el sitio la lista de deseo del cliente. Los permisos pueden incluir hacer la lista de acceso público, restringiendo el acceso por contraseña o invitación por correo electrónico, o restringir el acceso completo. Si hay varias listas, los permisos pueden ser de grano grueso, es decir, el mismo permiso se

aplica a todas las listas, o de grano fino, es decir, cada lista puede tener diferentes permisos.

- 4.5. **Actualización automática:** modifica la lista de artículos deseados mediante la eliminación de elementos a medida que se compran, ya sea por el cliente o por el donante del regalo (característica opcional).

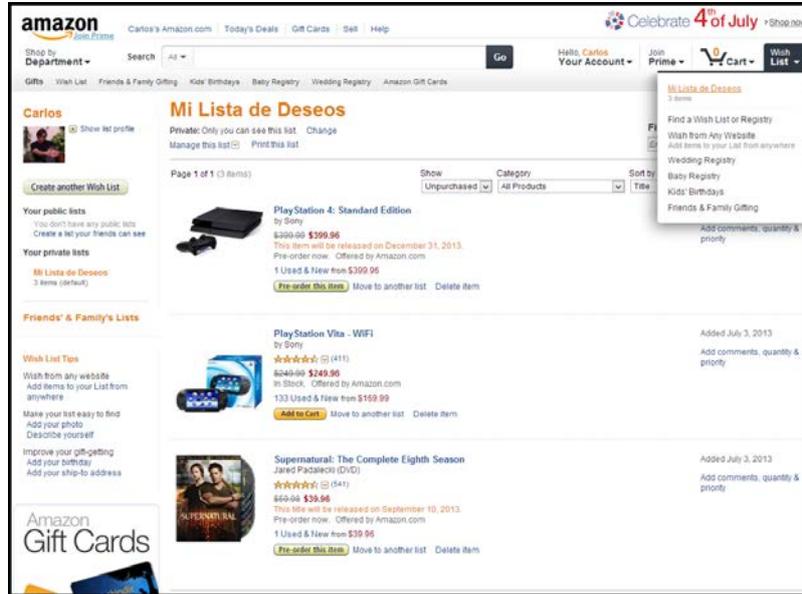


Imagen 6.9. Ejemplo de una página donde se muestra el detalle de una lista de deseos.

5. **Camino de compra:** es un conjunto de características relacionadas con el flujo de trabajo de compra del cliente (característica obligatoria). Se inicia con el proceso de compra y termina con la colocación de la orden. Esto puede incluir acciones como mostrar los elementos en un carrito de compras y entrar información de la orden. Esta característica se compone de tres elementos necesarios: carrito de compras, comprobación y confirmación de la orden.

5.1. **Carrito de compras:** permite a los clientes hacer un seguimiento de los artículos que desean comprar durante su sesión de compras (característica obligatoria). El carrito contiene una lista de productos y cada producto está asociado a la cantidad que el cliente desea adquirir. La colocación de un elemento en el carrito de compras implica la intención de compra, pero no hay obligación para el cliente de completar la transacción. La selección de la característica de carrito de compras requiere las características de política de manejo de inventario y la página de contenido del carrito, y puede ser mejorada por las características opcionales de página de resumen del carrito y carrito guardado después de la sesión.

5.1.1. **Política de manejo de inventario:** esta característica permite especificar cómo las acciones del carrito de compras afectan a los sistemas de inventario (característica obligatoria). Cuando un elemento se coloca en un carrito, la tienda electrónica puede reservar un artículo del inventario y liberarlo si no lo compró cuando termina la sesión del cliente. Otra política es asociar un temporizador para cada artículo una vez que se presenta al cliente. Si el artículo no está ordenado antes de que expire el temporizador, el artículo será publicado. Y por último se puede retrasar la reserva artículo hasta más adelante en el proceso de compra. Dependiendo de la política seleccionada, esta función puede requerir la función de gestión de inventario.

5.1.2. **Página de contenido del carrito:** Permite al cliente ver todos los elementos que se han colocado en el carrito (característica obligatoria). Esta página también le permite al cliente modificar la cantidad de un artículo o eliminar un artículo del

carrito de compras. Cada producto aparece en la lista junto con la cantidad deseada y el subtotal, la compra total también puede ser incluida. Los impuestos y el envío suelen excluirse, ya que requieren información adicional antes de que puedan ser calculados. La página también contiene un enlace que se utiliza para iniciar el proceso de compra.

- 5.1.3. **Página de resumen de compra:** contiene información que es similar a la información encontrada en la página de contenido del carrito, sin embargo, la información puede estar condensada (característica opcional). La página de resumen de compra no prevé la posibilidad de editar directamente el contenido del carrito, pero va a contener un enlace a la página de contenido del carrito. Puede ser utilizada para confirmar la adición de un elemento en el carrito, o para mostrar un resumen de los artículos para su confirmación antes de realizar el pedido.
- 5.1.4. **Carrito guardado después de la sesión:** permite a los clientes guardar su contenido de compra para su próxima visita, lo cual es útil si salen de la tienda de forma inesperada o si quiere realizar la compra en un momento posterior (característica opcional). Hay dos factores que afectan a esta función. El primer factor es el tipo de clientes a los que se aplica esta característica (clientes registrados, invitados o ambos), y el segundo factor dónde se guardan los datos del carrito (de forma local en el equipo del visitante o de forma remota en los servidores de la tienda electrónica).



Imagen 6.10. Ejemplo de una página de contenido del carrito de compras y en la esquina superior derecha un ejemplo de una página de resumen de compra de información muy condensada.

5.2. **Comprobación:** resume las características relacionadas con el proceso de compra (característica obligatoria). En el proceso, el cliente revisa los artículos que ha añadido a su carrito de compras, entra en su información de pago y envío, selecciona cualquier opción de envío o donación, y confirma la orden. El proceso comienza cuando el cliente ha terminado de seleccionar los elementos y finaliza con la presentación de la orden.

- 5.2.1. **Tipo de comprobación:** hay dos tipos de comprobaciones, una para usuarios registrados y otra para visitantes (característica obligatoria). Una tienda

electrónica puede soportar ambas simultáneamente, pero el cliente debe elegir cuál usará durante la sesión.

- 5.2.1.1. **Usuarios registrados:** requiere que los clientes se conecten antes de poder iniciar el proceso de compra. Durante la comprobación, los clientes deben introducir o seleccionar la información de envío y pago del pedido. La comprobación rápida es una característica opcional que permite a los clientes hacer un pedido de los artículos en su carrito de compras mediante el uso de un conjunto predeterminado de información de su perfil.
- 5.2.1.2. **Visitantes:** los invitados tienen que introducir su información personal para realizar un pedido. La información se almacena para cumplir la orden y por razones de regulación, pero no va a estar disponible para su reutilización en una compra futura.
- 5.2.2. **Opciones de envío:** describen las opciones relacionadas con el envío que el cliente tiene el control al pasar por la comprobación (característica opcional). Hay muchas características opcionales en las opciones de envío, incluyendo la selección de la calidad del servicio, la selección del operador, las opciones de regalo y múltiples envíos, sin embargo, la característica de cálculo del costo de envío es obligatoria, ya que se necesita para generar el costo total de la orden.
 - 5.2.2.1. **Selección de la calidad del servicio:** requiere que el cliente especifique el nivel de servicio que desea (característica opcional). Por lo general se expresa en términos del número de días que tarda el envío en llegar. Si esta característica no está definida, la calidad del servicio está determinada por la tienda electrónica.
 - 5.2.2.2. **Selección del operador:** requiere que el cliente elija la empresa para llevar a cabo el servicio de entrega (característica opcional). Puede haber restricciones entre la compañía y la calidad de los servicios disponibles, sin embargo, esas limitaciones dependen de los acuerdos comerciales realizados entre la tienda electrónica y el transportista. Esta opción se utiliza muy raramente en la práctica. Si esta función no está definida, el transportista es elegido por la tienda electrónica.
 - 5.2.2.3. **Opciones de regalo:** permite que el cliente designe un pedido o parte de un pedido como regalo (característica opcional). Esto significa que la porción de regalo de la orden puede ser enviado a un receptor diferente. Además, un recibo de regalo debe ser emitido y opciones de embalaje de regalo deben realizarse antes del envío del regalo.
 - 5.2.2.4. **Múltiples envíos:** permite al cliente la partición de la orden en varias entregas (característica opcional). Cada entrega se puede configurar de forma individual con sus propias opciones de envío.
 - 5.2.2.5. **Cálculo del costo de envío:** permite a la tienda electrónica tasar los costos de envío (característica obligatoria). Muchas implementaciones utilizan las tarifas de envío bases, que son pre-calculadas para diferentes calidades de servicio y transportistas. Las tarifas de transporte base se aplican contra varios factores, como el número de artículos, el tipo de artículos, el tamaño o peso de los productos, o el costo total de la orden.
- 5.2.3. **Opciones de tributación:** describen todas las opciones disponibles para la aplicación de las leyes fiscales y el cálculo de la cuantía del impuesto que se cobra sobre una orden (característica obligatoria). La tributación puede verse afectada por muchos factores, incluyendo la ubicación del comprador, la ubicación de la tienda electrónica, y los artículos comprados. Dos tipos de opciones de tributación se detallan a continuación.

- 5.2.3.1. **Medidas fiscales:** permite a la tienda electrónica definir estrategias de cálculo de impuestos. Hay dos tipos: los impuestos de tipo fijo y basado en normas tributarias.
 - 5.2.3.1.1. **Impuestos de tasa fija:** se cobra un porcentaje o cantidad de cada pedido, independientemente de las circunstancias. Esta es la forma más simple por la que se puede calcular el impuesto.
 - 5.2.3.1.2. **Impuestos basados en reglas:** permite a la tienda electrónica definir sus propias normas tributarias. Las normas tributarias se definen mediante códigos y direcciones tributarias. Un código tributario define una categoría que se asocia con un impuesto, a un producto se le asigna uno o más códigos de impuestos para que los impuestos correspondientes se pueden cargar.
- 5.2.3.2. **Compuertas de impuestos:** debido a la complejidad de las leyes fiscales, una tienda electrónica puede querer externalizar los cálculos de impuestos. Las compuertas de impuestos son los terceros que prestan servicios de cálculo de impuestos, la mayoría de las compuertas operan como un servicio web y se pueden integrar en el proceso de pago de la tienda electrónica.
- 5.2.4. **Opciones de pago:** describe los detalles relacionados con los pagos de la compra por parte del cliente (característica obligatoria). La característica de tipos de pago es obligatoria y la detección de fraude y compuertas de pago son opcionales.
 - 5.2.4.1. **Tipos de pago:** indica las formas de pago que pueden ser manejadas por la tienda (característica obligatoria). Las formas de pago pueden incluir dinero en efectivo contra entrega, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, cheques electrónicos, órdenes de compra, certificados de regalo, pedidos por teléfono, correo electrónico o fax y un tipo de pago personalizado. Se pueden utilizar varios tipos para una sola orden.
 - 5.2.4.2. **Detección de fraude:** realiza comprobaciones sobre la información de pago para verificar su autenticidad (característica opcional). Esto se puede lograr a través de autorización de la tarjeta y servicios de verificación. La detección de fraude también hace uso de los datos de compra, redes neuronales y sistemas basados en reglas para generar una puntuación de riesgo para la tienda electrónica.
 - 5.2.4.3. **Compuertas de pago:** permite a la tienda electrónica externalizar los servicios de pago (característica opcional). Las compuertas de pago son terceros que pueden manejar la verificación de la información de pago, detección de fraudes y arreglos de pago con las entidades financieras.

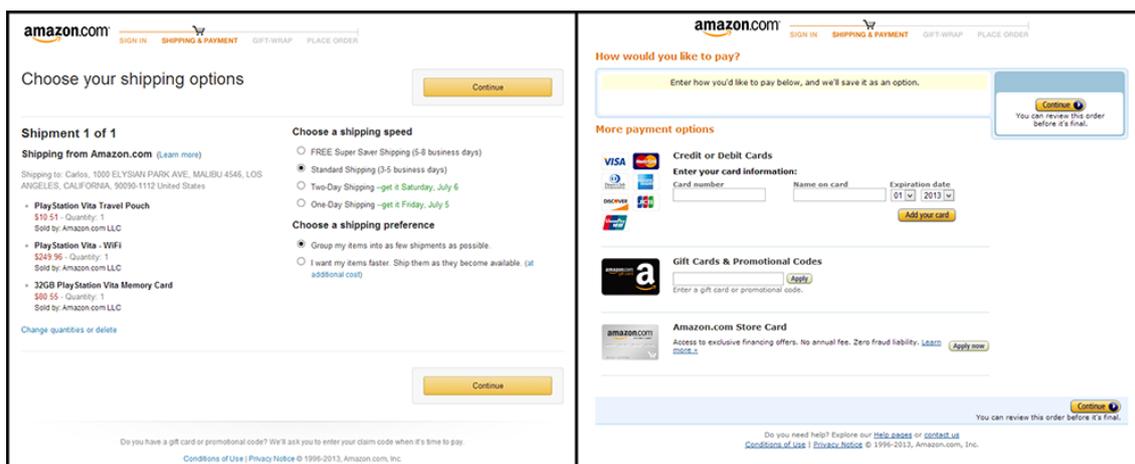


Imagen 6.11. A la izquierda un ejemplo de una página con las opciones de envío del pedido y a la derecha un ejemplo de una página con las opciones de pago del pedido.

- 5.3. **Confirmación de la orden:** proporciona un acuse de recibo al cliente que la orden fue recibida con éxito (característica obligatoria). Se ofrece por lo general un número de pedido con el que el cliente puede realizar consultas futuras. Esta característica es obligatoria ya que los clientes requieren comentarios después de realizar un pedido, de lo contrario, pueden creer que el envío del pedido no tuvo éxito y hacer otro pedido. La confirmación de la orden se puede proporcionar a través de los siguientes canales de comunicación: página electrónica, correo electrónico, teléfono o correo. Varios canales pueden ser utilizados simultáneamente para lograr un nivel más alto de servicio.
 - 5.3.1. **Página electrónica:** es una página web que se muestra después de que el proceso de compra se ha completado para una confirmación inmediata.
 - 5.3.2. **Correo electrónico:** puede ser enviado inmediatamente después de realizar el pedido, después de que el procesador de la orden recibe la orden, o en ambos momentos.
 - 5.3.3. **Teléfono:** puede hacerse para confirmar el pedido si el cliente no proporciona una dirección de correo electrónico. Es especialmente útil para transacciones de alto riesgo, tales como los que implican una compra costosa.
 - 5.3.4. **Correo:** una copia impresa de la confirmación de la orden de la tienda electrónica puede servir como documento oficial para los registros de los clientes.
6. **Servicio al cliente:** contiene sub-características que mejoran la experiencia de compra del cliente (característica opcional). Los subcomponentes opcionales suelen aplicarse a través de pantallas y flujos de trabajo adicionales e incluyen:
 - 6.1. **Formulario de preguntas y sugerencias:** permite a un cliente enviar una pregunta o comentario para el departamento de servicio al cliente directamente desde el sitio web (característica opcional). El formulario puede solicitar información de contacto a fin de proporcionar una respuesta al visitante.
 - 6.2. **Devolución de productos:** permite a los clientes que no están satisfechos con sus compras devolver los artículos y recibir un reembolso (característica opcional). Esta función sólo se utiliza para aceptar devoluciones de productos físicos.
 - 6.3. **Visualización del estado de la orden:** permite a los clientes realizar un seguimiento de sus pedidos después de colocarlos (característica opcional). Los clientes pueden obtener una lista de sus pedidos, que se puede ordenar o filtrar por el número de orden, fecha o estado. La selección de un pedido de la lista nos lleva a la página de estado del pedido. La página de estado del pedido muestra el número de pedido, información de pago, información de envío para cada entrega, los artículos pedidos, costos, descuentos, estados de elementos, y las fechas de llegada.

6.4. **Seguimiento del estado del envío:** permite al cliente consultar el estado y situación de su pedido una vez que sale del almacén (característica opcional). La información es proporcionada por los sistemas de la compañía transportista. Las dos formas de hacer un seguimiento del envío son:

6.4.1. **Seguimiento interno:** permite que la información de envío sea recuperada del sistema de la empresa de transporte y se muestre en la página de estado del pedido.

6.4.2. **Seguimiento asociado:** dirige a los clientes a la página web de la empresa de transporte para que puedan obtener el estado del envío. Página de estado de pedidos de la tienda electrónica proporcionará un número de seguimiento y/o un enlace al sitio web de la compañía transportista.

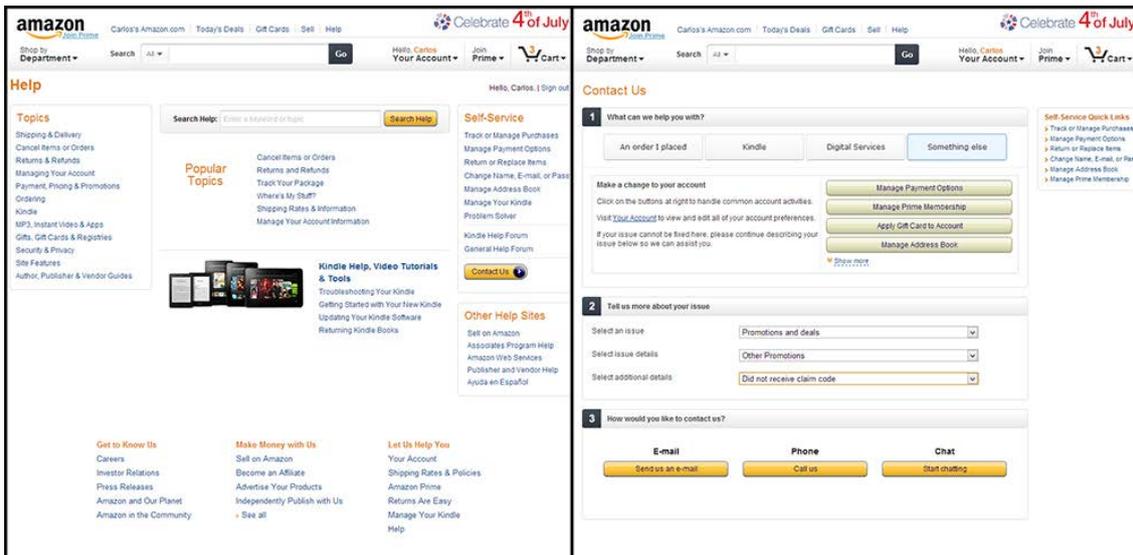


Imagen 6.12. A la izquierda un ejemplo de una página de ayuda y la derecha una página de contacto.

7. **Seguimiento del comportamiento del usuario:** permite a la tienda electrónica monitorear y registrar las acciones de un cliente mientras navega y compra (característica opcional). Estos datos se pueden asociar con los datos de perfil del cliente para estudiar las tendencias y el comportamiento de los consumidores. Esta característica requiere que la tienda electrónica especifique que tipo de comportamiento son rastreados.

7.1. **Comportamiento rastreado:** muchos tipos de comportamientos pueden ser rastreados (característica obligatoria si está habilitado el seguimiento del comportamiento del usuario), incluyendo:

7.1.1. **Páginas visitadas localmente:** se refiere a las páginas de la tienda on-line que son visitadas por el usuario. La información puede ser acerca de las páginas que se vistan, el orden de las páginas, el tiempo dedicado a cada página y si una página llevó a una venta.

7.1.2. **Páginas externas de referencia:** se refiere al seguimiento de las entradas en la tienda on-line que se originan a partir de enlaces en páginas externas.

7.1.3. **Compras anteriores:** Se refiere a los seguimientos de compras realizados por los clientes. Esto puede implicar el mantenimiento de una lista de los artículos y las cantidades que se hayan comprado o almacenar todos los datos de los pedidos anteriores.

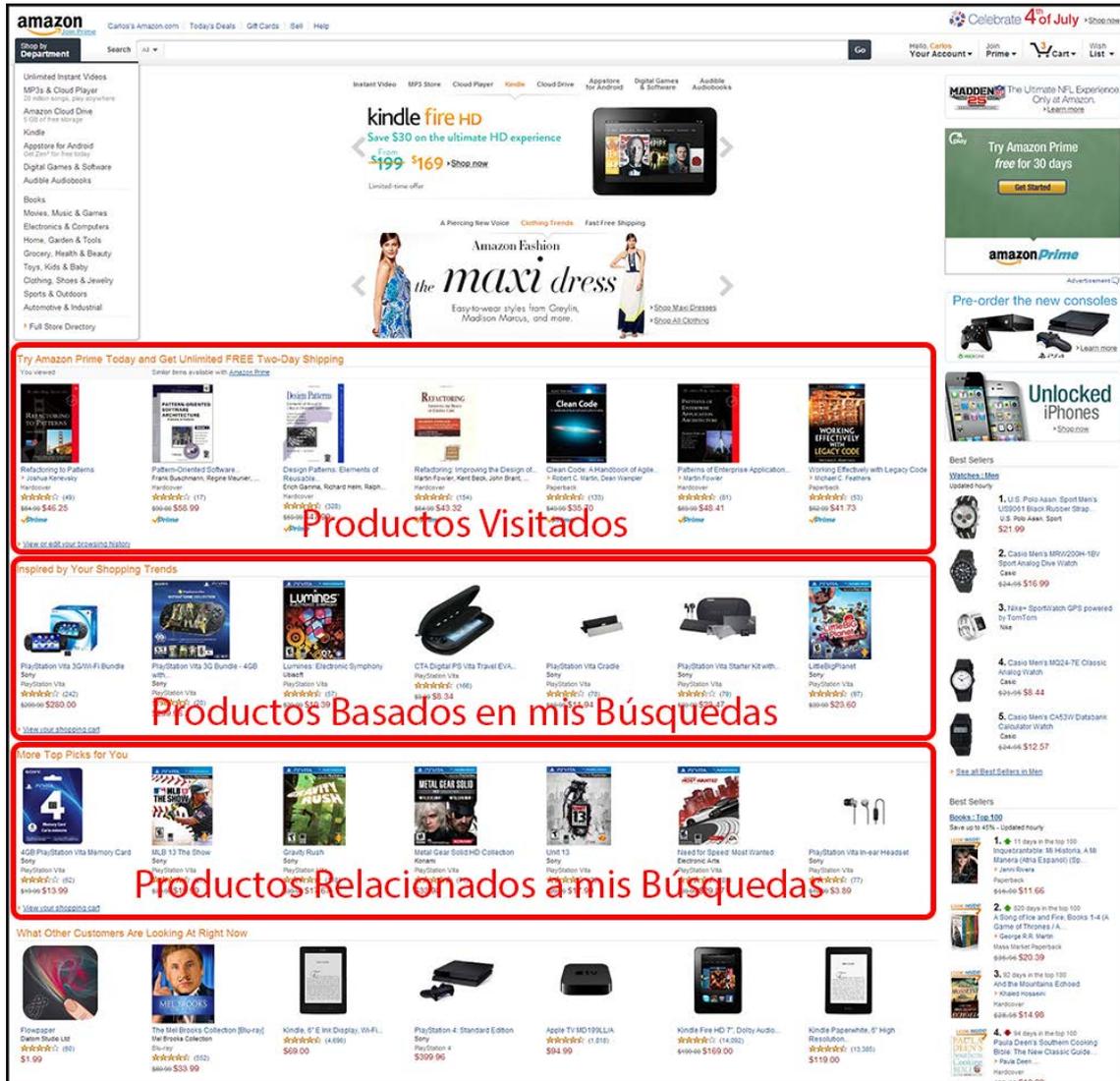


Imagen 6.13. Ejemplo de una página de inicio dinámica generada mediante información recabada por medio del seguimiento del comportamiento del usuario.

Catálogo de Refactorings

7.1. Introducción

Los refactorings generados en este trabajo son aplicables a los modelos de presentación y navegación de sitios que sean miembros de la familia de programas web de comercio electrónico, y serán descritos de igual forma que en [Olsina07], [Garrido07], [Garrido11] y [Distante14], pero agregando un identificador con el cual serán referenciados en los capítulos subsiguientes. Por cuestiones de concisión, y siguiendo la línea de los trabajos antes mencionados, cada uno de los refactoring será ejemplificado mediante su uso concreto en un sitio web de comercio electrónico, y solo en algunos casos se ejemplificará usando un diagrama resumido del modelo que afecta el ámbito de aplicación del refactoring.

Para la creación de los diagramas de presentación y navegación se utilizará el enfoque de ingeniería de software UWE [Koch02] que define una notación que extiende a UML [UML05], y la herramienta MagicDraw [NoMagic18] con el complemento MagicUWE [UWE16].

7.2. Refactorings propios generados

7.2.1. R1: Renombrar elemento.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intención:** efectividad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** ausencia de información que ayude a entender el contenido de un módulo o mala utilización de los nombres/etiquetas de los elementos del widget/sección/página.
- **Motivación:** algunos clientes quieren ver qué productos son los más populares, los más nuevos, los más vendidos, etc., pero sin etiquetas claras de cómo se ha clasificado y calificado el contenido, y qué período es tenido en cuenta, estas listas son inútiles. Por ello, es conveniente mantener aplicado el patrón “Popularity-based organization” [van Duyne03] etiquetando de manera descriptiva e informando el período de tiempo utilizado. Además, el nombre o etiqueta de un elemento (enlace, widget, función, etc.) es fundamental a la hora de que el usuario deduzca su forma de uso y resultado a obtener por medio de la utilización del mismo. Por ello, tal como lo comenta la pauta de diseño “Label data entry fields clearly” [Leavitt06] y lo enunciado en [Jarrett09], un nombre o etiqueta debe ser lo más entendible e intuitivo para el usuario.
- **Mecánica:** la aplicación de este refactoring consiste en modificar el texto de un enlace, un elemento de una lista o la etiqueta de un campo de texto, etc. de manera que la misma identifique claramente que es lo que se le pide al usuario, que operación realiza una función o que resultado obtendrá el mismo interactuando con un widget. Otra forma de realizarlo es modificar la etiqueta del módulo de contenido dinámico de forma que la misma sea descriptiva y contenga la información del período de tiempo usado para la calificación y clasificación de los productos.
- **Ejemplo 1:** en la página de inicio de eBay (www.ebay.com), los módulos de contenido dinámico que muestran por ejemplo: las ofertas, los más vendidos, las novedades, etc.; no

poseen una etiqueta lo suficientemente clara y principalmente que no muestra el período de tiempo que se utiliza en la clasificación de los productos. Para llevar a cabo el refactoring solo hay que agregar a la etiqueta que titula el módulo el período de tiempo considerado, en este caso, una semana. Como información adicional podría agregarse, por ejemplo, la fecha de vencimiento de la oferta, de esta manera el cliente sabe exactamente hasta cuándo estará vigente esa información. La Imagen 7.1 muestra los cambios en el módulo de contenido que informa las ofertas.

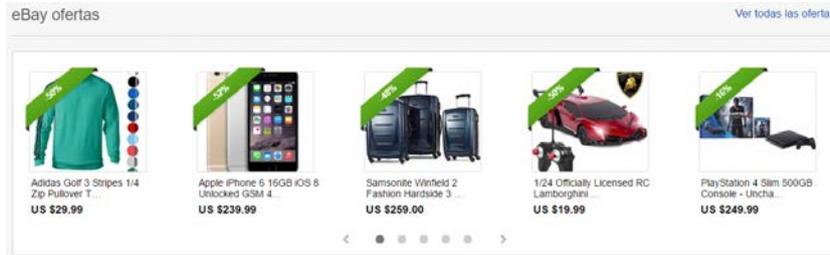


Imagen 7.1 (a). Módulo de ofertas antes de la aplicación del refactoring.

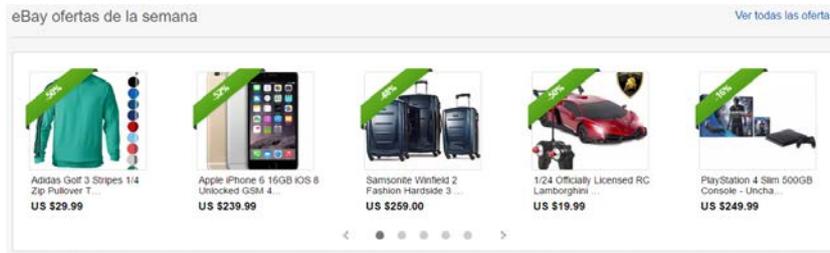


Imagen 7.1 (b). Módulo de ofertas después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo 2:** la página de listado de productos del sitio de Ripley (simple.ripley.cl) posee la función “Ordenar por” con la posibilidad de ordenar los productos por precio (ascendente y descendente), marca y nombre. Las opciones “Nombre” y “Marca” no indican si el ordenamiento es ascendente o descendente (a pesar que los clientes suponen que es ascendente). Por esto, es conveniente renombrar estas opciones para permitir que las mismas posean etiquetas más explícitas y sean más entendibles para el usuario, para ella se las renombró como “Nombre A-Z” y “Marca A-Z”. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.2.

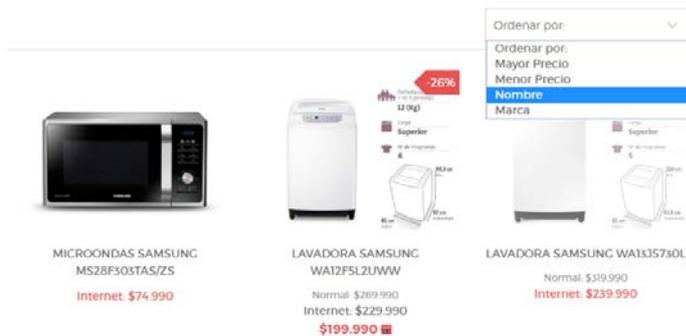


Imagen 7.2 (a). Widget de ordenamiento antes del refactoring.

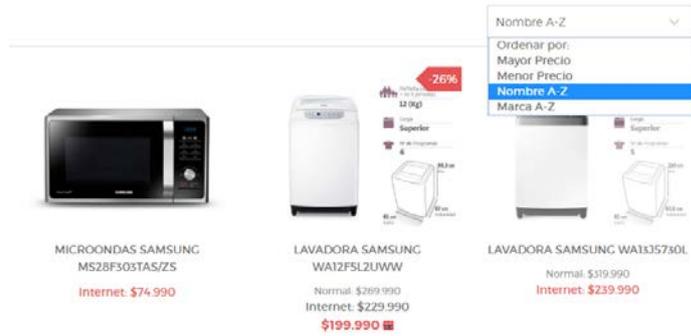


Imagen 7.2 (b). Widget de ordenamiento después del refactoring.

7.2.2. R2: Fusionar elementos de lista de categorías.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de navegación.
- **Intención:** navegabilidad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** falta o exceso de elementos en alguna/s categoría/s de una lista.
- **Motivación:** según lo comentado por la pauta de diseño “Avoid cluttered displays” [Leavitt06], la falta de orden o exceso de elementos en una página lleva a la degradación de la performance cuando un usuario trata de encontrar cierta información, por lo tanto el cliente puede abandonar el sitio rápidamente, por otro lado, si alguna categoría no posee elemento alguno, el cliente puede sentirse frustrado y hasta pensar que eso se trata de un error del sitio. Para evitar este problema, es necesario crear listas de categorías sencillas e intuitivas que permitan al cliente encontrar de manera rápida lo que está buscando.
- **Mecánica:** por cada categoría que posee la lista, se deben mover sus elementos a una lista única que no posee diferencia de categorías (similar a lo que realiza el refactoring “Move widget” [Grigera16] pero dentro de la misma página) y eliminarse los enlaces pertinentes utilizando el refactoring “Remove link” [Cabot08]. Las Imágenes 7.3 (a) y 7.3 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de navegación afectado.

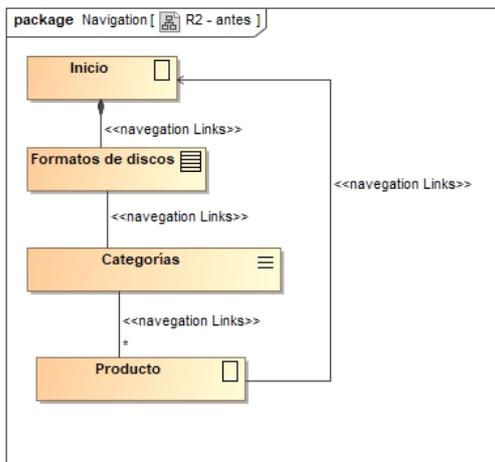


Imagen 7.3 (a). Sección del modelo de navegación antes de la aplicación del refactoring.

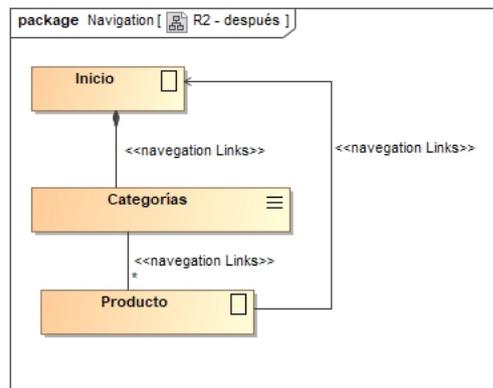


Imagen 7.3 (b). Sección del modelo de navegación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** la página de inicio del sitio Disquera MusicShop (www.disqueriamusicshop.com) posee módulos de información que se utilizan para mostrar diferentes secciones como artículos recién llegados, próximos lanzamientos, más vendidos, etc., donde cada sección posee una lista de categorías y en cada ella se detallan en un carrusel los productos

correspondientes. Por ejemplo, la sección Recién Llegados posee las categorías CD, DVD, Vinilos y Blu-ray, donde la categoría CD posee 7 productos, DVD posee 2 productos, Vinilos posee 3 productos, y Blu-ray posee 1 producto. La aplicación del refactoring, consistió en reemplazar la lista de categorías con sus correspondientes carruseles, por un carrusel único en el que se encuentren todos los productos de la sección Recién Llegados. Las Imágenes 7.3 (c) y 7.3 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

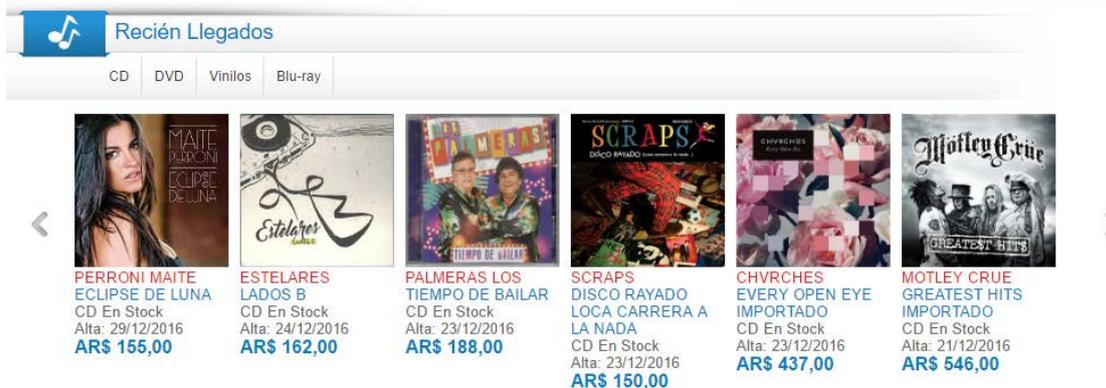


Imagen 7.3 (c). Sección “Recién Llegados” antes de la aplicación del refactoring.



Imagen 7.3 (d). Sección “Recién Llegados” después de la aplicación del refactoring.

7.2.3. R3: Regrupar información.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intención:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** mala agrupación de los objetos de control (enlaces, botones, etc.).
- **Motivación:** una página puede tener muchas clases diferentes de objetos de control que proveen diferente funcionalidad asociada con la posibilidad de realizar tareas no relacionadas entre sí, por lo que es conveniente agrupar los controles de acuerdo a la funcionalidad global, contextual y estructural, haciendo destacar cada grupo en un área diferente de la pantalla, proveyendo apariencia similar dentro de cada uno para mejorar la comprensión como lo menciona el patrón “Behavioral grouping” [Garrido97].
- **Mecánica:** se deben reorganizar los elementos de la página de manera que estén agrupados de acuerdo a un tipo de funcionalidad y destacando de alguna manera cada grupo, manteniendo la homogeneidad de apariencia dentro de cada grupo de elementos. Para ello se debe usar el refactoring “Trasladar elemento” por cada elemento que se desea reagrupar en una sección determinada de una página de manera que queden agrupados de una forma homogénea como lo menciona el patrón arriba mencionado. Las Imágenes 7.4 (a) y 7.4 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de presentación afectado.

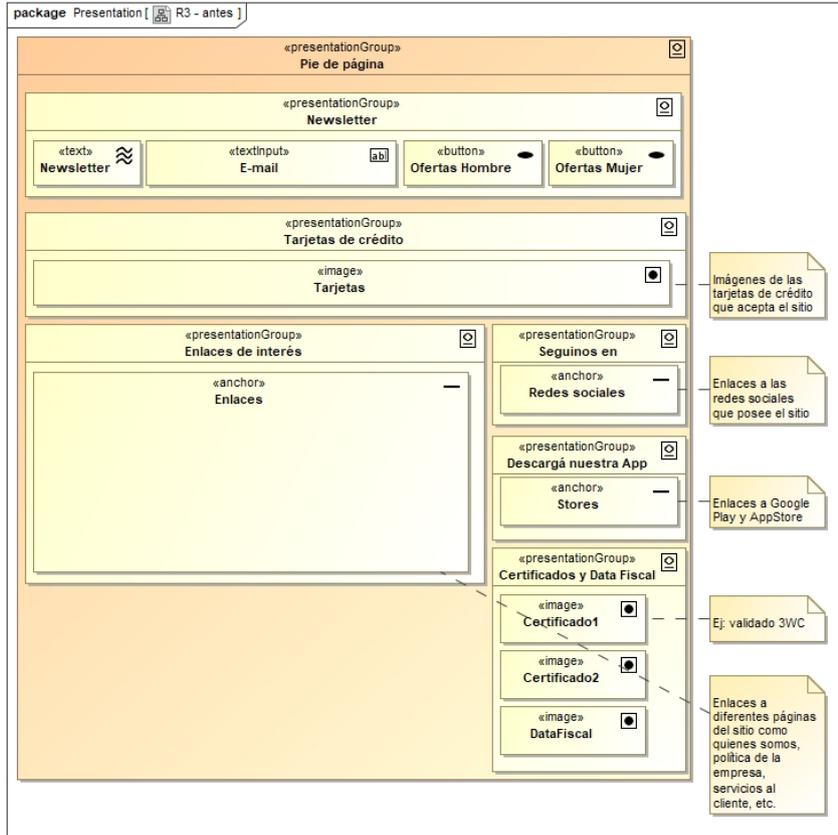


Imagen 7.4 (a). Sección del modelo de presentación antes de la aplicación del refactoring.

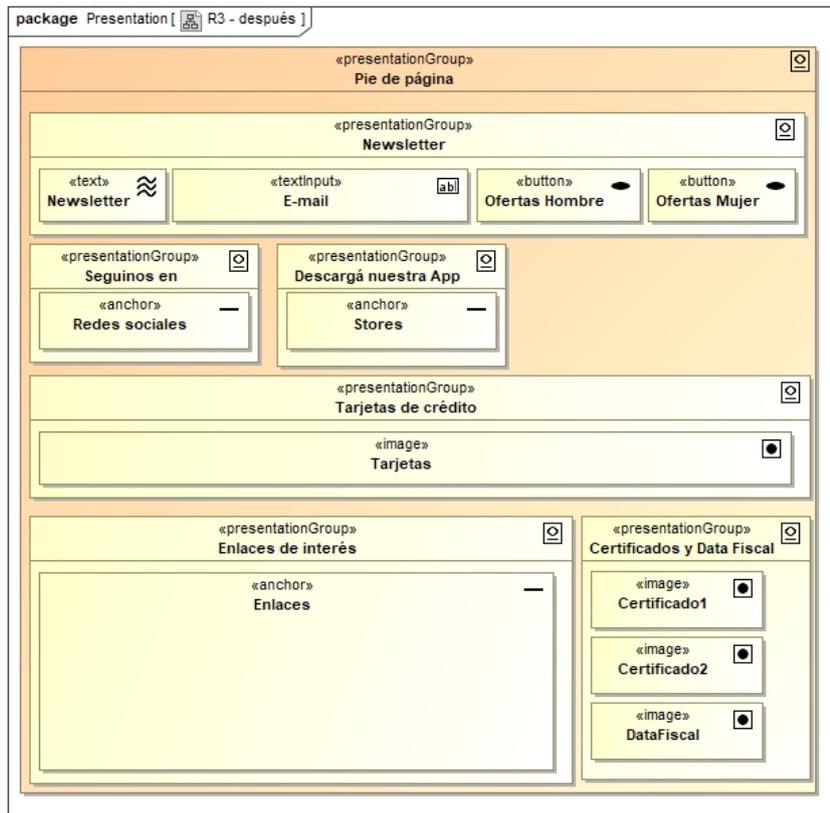


Imagen 7.4 (b). Sección del modelo de presentación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** en el pie de página del sitio Linio (www.linio.com.ar) se encuentra mal organizada la información del newsletter, redes sociales, aplicaciones para celulares y certificados del sitio. La primera se encuentra en la parte superior del pie de página, mientras que el resto en la parte inferior derecha. Al aplicar este refactoring, se organiza por un lado el newsletter, redes sociales y aplicaciones para celulares, ya que son formas de interactuar o mantenerse comunicado con el sitio, y por otro lado la información de certificación del sitio. Las Imágenes 7.4 (c) y 7.4 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

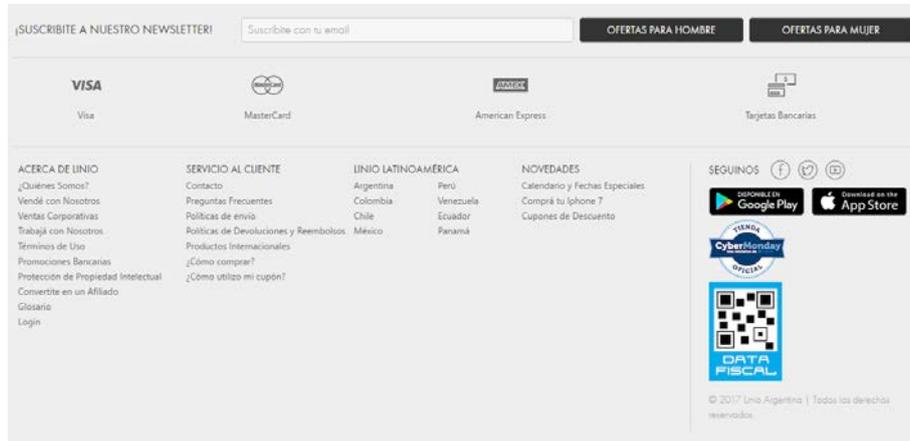


Imagen 7.4 (c). Pie de página antes de la aplicación del refactoring.

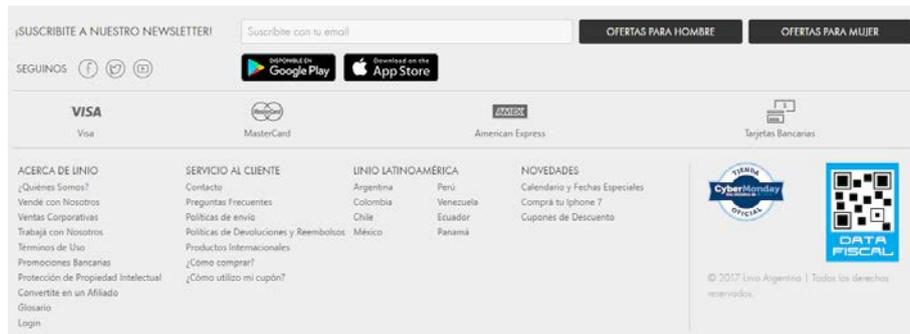


Imagen 7.4 (d). Pie de página después de la aplicación del refactoring.

7.2.4. R4: Reajustar densidad de objetos por sección.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intención:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** mala distribución espacial de los objetos de una página.
- **Motivación:** una página puede contener pocos o muchos objetos, pero éstos siempre deben estar correctamente distribuidos en toda la extensión de la página para tener una correcta densidad de elementos. Para lograr esto, es necesario usar correctamente los espacios en blanco entre objetos, de manera de permitir una correcta separación entre ellos sin que esto afecte de manera negativa la navegación del sitio al introducir la utilización de scrolling vertical u horizontal quebrantando lo comentado por los patrones “Homepage portal” y “Above the fold” [van Duyne03], o no teniendo en cuenta lo comentado por las pautas de diseño “Use moderate white space” y “Optimize display density” [Leavitt06].

- **Mecánica:** se debe mover cada uno de los elementos de la sección, usando el refactoring “Trasladar elemento”, reorganizándolos de manera que estén correctamente distribuidos a lo largo y ancho de la página web sin que esto genere espacios muy densamente poblado de elementos ni excesos en los espacios en blanco entre ellos.
- **Ejemplo:** en el pie de página del sitio Netshoes (www.netshoes.com.ar) se encuentran ubicados de manera poco homogénea los elementos relacionados a la información de contacto, adhesión al envío de información por mail, lo relativo a las redes sociales, las certificaciones del sitio y unas listas de enlaces con información de la empresa y de ayuda. Para aplicar el refactoring se redujeron extensos espacios en blanco entre las secciones y se movieron elementos de las listas de forma ocupar más eficientemente el espacio libre y reducir la longitud de la página. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.5.

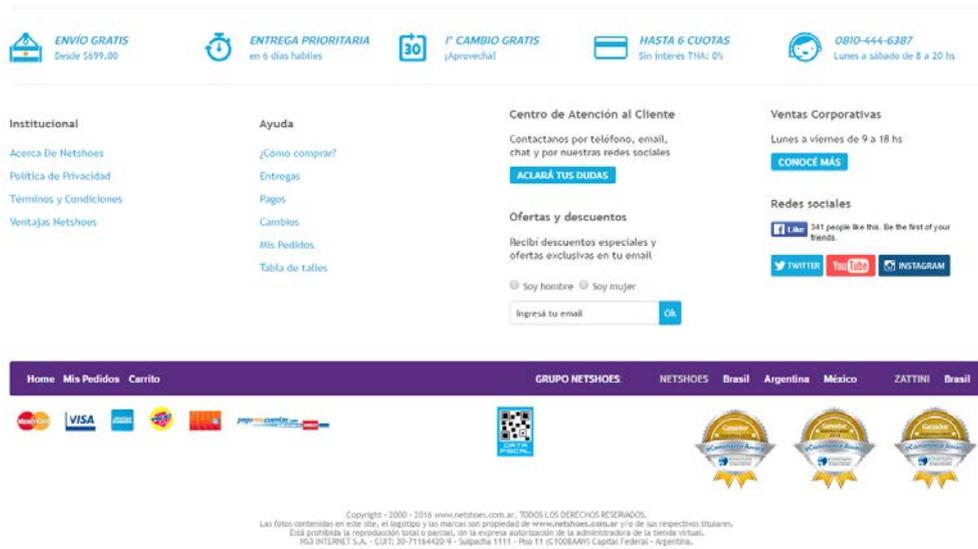


Imagen 7.5 (a). Pie de página antes de la aplicación del refactoring.

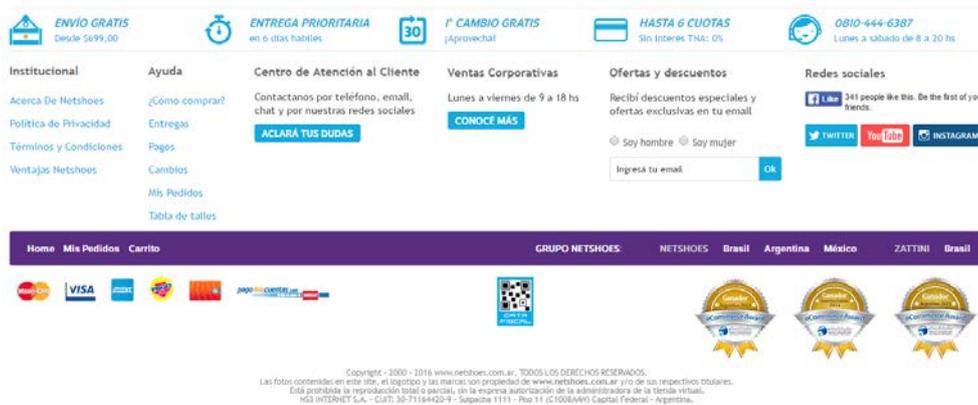


Imagen 7.5 (b). Pie de página después de la aplicación del refactoring.

7.2.5. R5: Contraer lista de categorías.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** navegabilidad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** mala utilización del espacio disponible de la página o necesidad de más espacio disponible arriba del pliegue o “above the fold”.
- **Motivación:** en la actualidad los sitios de comercio electrónico cuentan con un diseño acorde al patrón “Homepage portal” [van Duyne03] donde se mantiene arriba del pliegue (“Above the fold” [van Duyne03]) la información requerida por la mayoría de los clientes del sitio. Para ello utilizan patrones tipo “Carousel” [van Welie08] con avisos donde se informan las ofertas y promociones, secciones con productos destacados, etc., y una barra de búsqueda que permita encontrar lo que el cliente está buscando. Para que el sitio pueda proveer una mayor cantidad de espacio para estas funciones y para mejorar su calidad visual, es necesario reducir el espacio ocupado por otras funciones menos usadas, en este caso en particular, la lista de categorías del sitio.
- **Mecánica:** para lograr que la lista de categorías de productos del sitio esté contraída, es necesario que la lista de categorías inicialmente aparezca contraída, y se debe agregar un efecto visual, por ejemplo “Animated transition” de la librería de patrones de Yahoo [Yahoo15], de manera que al pasar el puntero del mouse sobre la etiqueta de la lista se active el efecto y se despliegue el listado con las categorías de productos que posee el sitio. Las Imágenes 7.6 (a) y 7.6 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de presentación afectado.

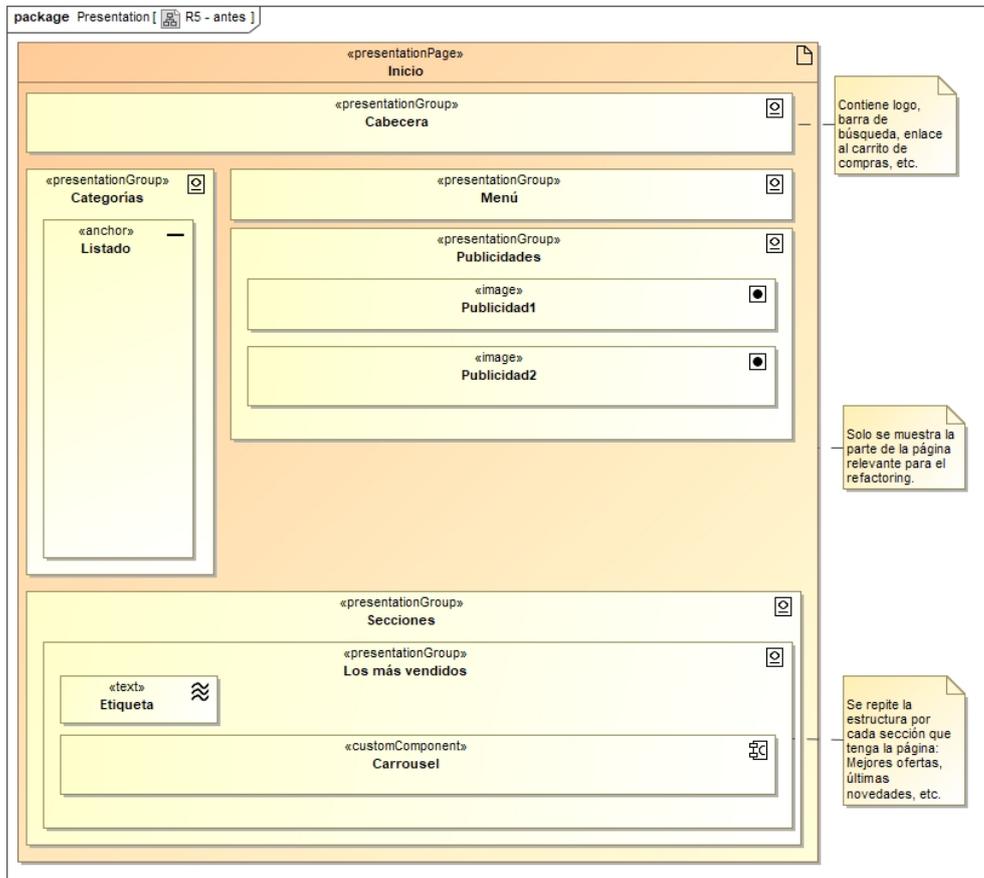


Imagen 7.6 (a). Sección del modelo de presentación antes de la aplicación del refactoring.

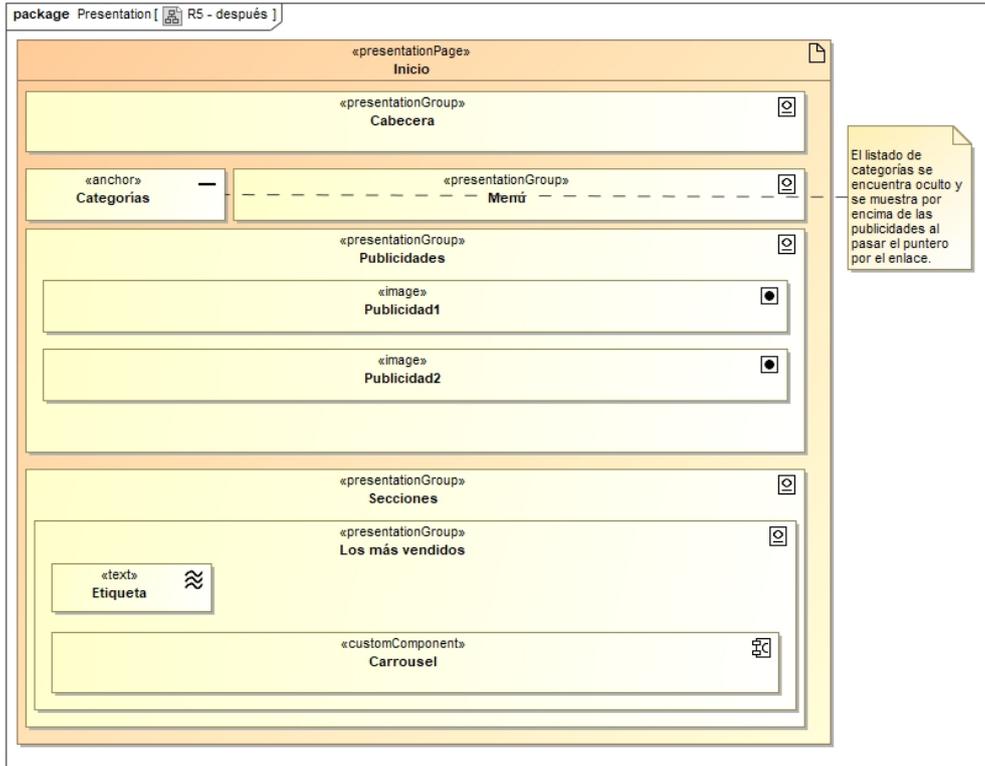


Imagen 7.6 (b). Sección del modelo de presentación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** el sitio Focalprice (www.focalprice.com), originalmente poseía un listado de categorías fijo en la parte superior izquierda del mismo donde el resto de la información importante se encontraba debajo de éste, generando una diferencia en el área utilizable de la página y dejando demasiado espacio en blanco en la página. Luego de realizar el refactoring, la lista de categorías se contrajo, permitiendo una homogeneización del espacio utilizable en la página, además de permitir una mayor superficie para mostrar los avisos y reduciendo los excesivos espacios en blanco. Las Imágenes 7.6 (c) y 7.6 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

Language ▼ Currency **US\$** ▼ Sign in or [Register](#) Order Tracking My Account ▼ Customer Service ▼

focalprice [Search](#) Cart (0)

Tronsmart Huawei Asus Bluetooth Camera Xiaomi Meizu

All Categories ▶ **New Arrivals** **Top Sellers** **Daily Deal** **Gadgets Under \$2** **Clearance Center** **Community** **Drop-shipping** ^{NEW}

- Apple Accessories ▶
- Cell Phones ▶
- Tablet PCs ▶
- Cellphone & Tablet Accessories ▶
- Car Accessories ▶
- Consumer Electronics ▶
- Computers & Networking ▶
- Watches & Jewelry & Beauty ▶
- Home & Garden ▶
- Toys Hobbies & Games ▶
- Sports & Outdoor ▶

Promo Collection

Daily Deals **09:29:56**

19% OFF
Apple Button Design Clip MP3 Player with TF Card Reader
US\$ 2.99 ~~US\$ 3.69~~

12% OFF
Universal 0.4 Times Wide-angle Lens for Mobile Phones 0.4
US\$ 14.99 ~~US\$ 17.09~~

9% OFF
ZGPAX S99 1.33" 380x360 3G Smart Watch Phone 1.3G Quad-
US\$ 127.99 ~~US\$ 141.49~~

41% OFF
ASUS ZenFone 3.5mm Plug In-ear Earphone (White)
US\$ 6.99 ~~US\$ 11.79~~

12% OFF
Vikworld T3 5.0" 4G Smartphone 1280x720 Android 5.1 Quad-
US\$ 85.99 ~~US\$ 97.29~~

Free shipping
Get free shipping on everything

30 days money back
30-day unconditional money-back guarantee

Safer Shopping
100% safe shopping experience of every customer

PayPal
VISA AMEX

Latest Purchase

Mini Aluminum Directional Compass (Silver)
US\$ 1.39
--to Canada

Rigant Stylish Crystal Decorated Star Pendant Translucent (Copper)
US\$ 4.09
--to Czech Republic

Rigant 18K RGP Dolphin Pendant Necklace (White Gold) M
US\$ 3.19
--to Czech Republic

Featured items **New Arrivals**

mi
Original Xiaomi Metal Box BT4.0+EDR Bluetooth Speaker
US\$ 51.99

mi
Original Xiaomi Piston Basic 3.5mm Wire Control Earphone
US\$ 7.99

mi
ONE-UP M-780 USB Wired Gaming Mouse 600/1000/1800
US\$ 9.79

mi
Original Xiaomi Mi IV Hybrid Earphones Wired Control
US\$ 23.99

mi
Original Xiaomi iHealth Smart Blood Pressure Dock Bluetooth
US\$ 46.99

Imagen 7.6 (c). Listado de categorías antes de la aplicación del refactoring.

Language ▼ Currency **US\$** ▼ Sign in or [Register](#) Order Tracking My Account ▼ Customer Service ▼

focalprice [Search](#) Cart (0)

Tronsmart Huawei Asus Bluetooth Camera Xiaomi Meizu

All Categories ▶ **New Arrivals** **Top Sellers** **Daily Deal** **Gadgets Under \$2** **Clearance Center** **Community** **Drop-shipping** ^{NEW}

Promo Collection

Daily Deals **09:29:56**

19% OFF
Apple Button Design Clip MP3 Player with TF Card Reader
US\$ 2.99 ~~US\$ 3.69~~

12% OFF
Universal 0.4 Times Wide-angle Lens for Mobile Phones 0.4
US\$ 14.99 ~~US\$ 17.09~~

9% OFF
ZGPAX S99 1.33" 380x360 3G Smart Watch Phone 1.3G Quad-
US\$ 127.99 ~~US\$ 141.49~~

41% OFF
ASUS ZenFone 3.5mm Plug In-ear Earphone (White)
US\$ 6.99 ~~US\$ 11.79~~

12% OFF
Vikworld T3 5.0" 4G Smartphone 1280x720 Android 5.1 Quad-
US\$ 85.99 ~~US\$ 97.29~~

Free shipping
Get free shipping on everything

30 days money back
30-day unconditional money-back guarantee

Safer Shopping
100% safe shopping experience of every customer

PayPal
VISA AMEX

Latest Purchase

Mini Aluminum Directional Compass (Silver)
US\$ 1.39
--to Canada

Rigant Stylish Crystal Decorated Star Pendant Translucent (Copper)
US\$ 4.09
--to Czech Republic

Rigant 18K RGP Dolphin Pendant Necklace (White Gold) M
US\$ 3.19
--to Czech Republic

Featured items **New Arrivals**

mi
Original Xiaomi Metal Box BT4.0+EDR Bluetooth Speaker
US\$ 51.99

mi
Original Xiaomi Piston Basic 3.5mm Wire Control Earphone
US\$ 7.99

mi
ONE-UP M-780 USB Wired Gaming Mouse 600/1000/1800
US\$ 9.79

mi
Original Xiaomi Mi IV Hybrid Earphones Wired Control
US\$ 23.99

mi
Original Xiaomi iHealth Smart Blood Pressure Dock Bluetooth
US\$ 46.99

Imagen 7.6 (d). Listado de categorías después de la aplicación del refactoring.

7.2.6. R6: Resaltar información importante.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** ilegibilidad de información importante o relevante.
- **Motivación:** distinguir visualmente los elementos o textos importantes de una página que requieran una atención especial del usuario. La distinción de estos elementos o textos tiene como significado enfatizar o hacer al ítem más sobresaliente, según lo mencionado en la pauta de diseño “Highlight critical data” [Leavitt06].
- **Mecánica:** se pueden usar diferentes métodos para resaltar un elemento de acuerdo a la naturaleza de éste. Para una imagen por ejemplo se puede aumentar de tamaño la misma o recuadrarla, y para el caso de que se trate de un texto, se puede modificar el color de la letra, agregarle algún efecto como usar estilo cursiva, negrita o subrayada; o incluso modificar su tamaño teniendo en cuenta en este caso, que no es conveniente usar tamaños de letras inferiores a 9pts y que lo recomendable es un tamaño mínimo de 12pts según lo enuncia la pauta de diseño “Use at least 12-point font” [82].
- **Ejemplo:** en el sitio web DinoDirect (www.dinodirect.com) el listado de productos aparece en una estructura de mosaicos dónde cada uno está formado por una imagen del producto, el nombre y el precio. En este caso, los precios aparecen con letra de tamaño muy pequeño. Al aplicar el refactoring se aumentó el tamaño de la letra de los precios y se remarcó cada mosaico con un rectángulo como una forma de agrupar y contener la información de cada producto. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.7.



Imagen 7.7 (a). Elemento del listado de productos antes de la aplicación del refactoring.

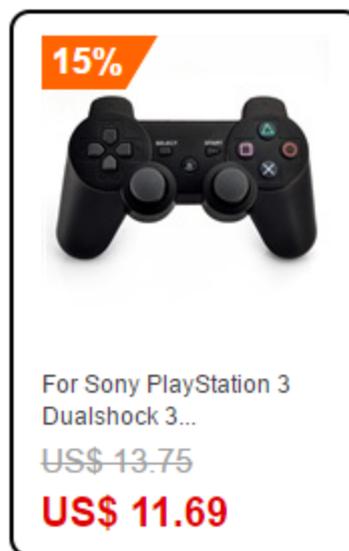


Imagen 7.7 (b). Elemento del listado de productos después de la aplicación del refactoring.

7.2.7. R7: Incorporar la opción Todas las categorías/Productos.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de navegación.
- **Intensión:** navegabilidad.
- **Malos olores:** falta de una página o sección que posea todas las categorías y subcategorías (y productos) de productos ordenadas alfabéticamente.
- **Motivación:** cuando los clientes conocen la palabra o frase precisa que están buscando, ellos pueden encontrarla rápidamente en una lista alfabética. En el caso específico de los sitios de comercio electrónico sería una lista que contenga todas las categorías y

subcategorías (y hasta podría contener los productos) ordenados alfabéticamente o por algún método que se considere pertinente.

- **Mecánica:** en una página o elemento de la página se debe generar una lista que contenga todas las categorías y subcategorías. Para ello, por cada categoría y subcategoría que posea el menú Categorías del sitio, se debe aplicar sobre ésta el refactoring “Clone link” [Cabot08] y debe insertarse el enlace clonado en la ubicación correspondiente en la lista que se está generando. Cabe mencionar que todas las listas del sitio deben tener escrita en mayúscula solo la primera letra de la primera palabra según lo indica la pauta de diseño “Capitalize first letter of first word in lists” [Leavitt06]. Por último, se tiene que usar el refactoring “Add link” [Cabot08] para crear un enlace que permita llegar a la lista generada. En caso de querer generar la lista en una página distinta al menú de múltiple niveles que contiene la lista de categorías original, se debe usar el refactoring “Add page” [Cabot08]. Las Imágenes 7.8 (a) y 7.8 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de navegación afectado.

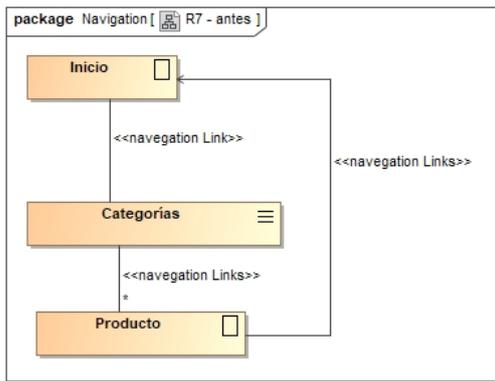


Imagen 7.8 (a). Sección del modelo de navegación antes de la aplicación del refactoring.

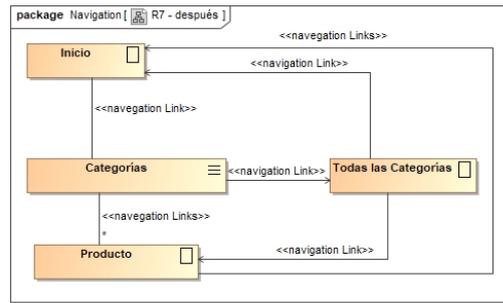


Imagen 7.8 (b). Sección del modelo de navegación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** el sitio Light in the Box (www.lightinthebox.com/es), posee un menú vertical fijo en la página de inicio y en el resto de las páginas el mismo menú pero visualizado de forma contraída. En los mismos, no existe la posibilidad de ver todas las categorías que posee el sitio. Para realizar el refactoring, se agregó en el encabezado del listado de categorías un enlace llamado “Ver todas” que nos lleva a una página que contiene todas las categorías y subcategorías del sitio ordenadas de la misma manera que en el menú principal. Las Imágenes 7.8 (c), 7.8 (d) y 7.8 (e) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

Lightinthebox.com Su Tienda Mundial **Ofertas Limitadas** Apps Móvil Entrar Ayuda Enviar a: | €EUR

CATEGORIAS ¿Qué está buscando? Carrito

- Bodas y Fiestas (35795)
- Vestimenta de moda (132296) >**
- Teléfonos y Electrón... (47743)
- Hogar y Jardín (64965)
- Zapatos y Bolsos (75443)
- Deportes y Hobbies (66799)
- Belleza y Cabello (37700)
- Accesorios Móvil
- Gadgets Divertidos
- Ofertas Limitadas (141068)
- Marcas Premium (9532)

PRODUCTOS VISTOS ... **TAMBIEN**

EUR €6.85

EUR €

Moda y Ropa de Mujer (55171)	Vestidos de Mujer Abrigos y Gabardinas para Mujer Lencería de moda Camisas y Camisetas para Mujer Jerséis de Mujer Pielés y Cueros para Mujer Parkas y Plumíferos para Mujer Biquinis y Bañadores Pantalones para Mujer Blazers y Chaquetas para Mujer
Moda y Ropa de Hombre (17236)	Abrigos y Gabardinas de Hombre Sudaderas de Hombre Americanas y Trajes de Hombre Ropa Interior y Bañadores de Hombre Camisas de Hombre Parkas de Hombre Pantalones y Shorts de Hombre Chaquetas de Hombre Camisetas y Tops para Hombre Jerséis y Cardigans de Hombre
Moda para Niños (9439)	Ropa de Niña Ropa de Maternidad Ropa de Niño Ropa de Bebés Accesorios para Niños Diversión en Rojo Amor y Diversión Oferta de invierno Ropa de Fiesta para Niño Ropa de Otoño para Niño
Accesorios Moda (3896)	Corbatas y Pajaritas para Hombre Sombreros a la Moda Bufandas de Moda Cinturones a la Moda Guantes Accesorios de Invierno Tocado de Moda Gorros con Pom Pom Accesorios Moda
Colecciones de Diseño (9405)	Vestimenta de Mujeres UNE FLEUR SHYSLILY KAN F OULIE EGEER VINIKAWEN AGD Novedades Prendas de Abrigo de Invierno
Novedades (1833)	01/12 01/11 01/10 01/09 01/13
Sale (4208)	2017 Los Más Vendidos Prepárese para el Invierno Listo en 24 Horas Regale Moda Espectacular Ropa de Fiesta Exclusivos Moda de Niño Moda de Hombre Moda de Mujer

Ofertas especiales

Elección del Cliente
Ofertas Semanales
Ropa de Oficina
Moda terciopelo para mujer
Cálidas y Acogedoras

Tendencias de Color para la Primavera
El Encaje Perfecto
Prepárese para el Invierno
Diversión en Rojo

Vestimenta de Mujeres
Tallas Grandes-Mujer
Tallas Grandes-Hombre
Tallas Grandes-Lencería

Imagen 7.8 (c). Listado de categorías antes de la aplicación del refactoring.

Lightinthebox.com Su Tienda Mundial **Ofertas Limitadas** Apps Móvil Entrar Ayuda Enviar a: | €EUR

CATEGORIAS [Ver todas >](#) ¿Qué está buscando? Carrito

- Bodas y Fiestas (35795)
- Vestimenta de moda (132296) >**
- Teléfonos y Electrón... (47743)
- Hogar y Jardín (64965)
- Zapatos y Bolsos (75443)
- Deportes y Hobbies (66799)
- Belleza y Cabello (37700)
- Accesorios Móvil
- Gadgets Divertidos
- Ofertas Limitadas (141068)
- Marcas Premium (9532)

PRODUCTOS VISTOS ... **TAMBIEN**

EUR €6.85

EUR €

Moda y Ropa de Mujer (55171)	Vestidos de Mujer Abrigos y Gabardinas para Mujer Lencería de moda Camisas y Camisetas para Mujer Jerséis de Mujer Pielés y Cueros para Mujer Parkas y Plumíferos para Mujer Biquinis y Bañadores Pantalones para Mujer Blazers y Chaquetas para Mujer
Moda y Ropa de Hombre (17236)	Abrigos y Gabardinas de Hombre Sudaderas de Hombre Americanas y Trajes de Hombre Ropa Interior y Bañadores de Hombre Camisas de Hombre Parkas de Hombre Pantalones y Shorts de Hombre Chaquetas de Hombre Camisetas y Tops para Hombre Jerséis y Cardigans de Hombre
Moda para Niños (9439)	Ropa de Niña Ropa de Maternidad Ropa de Niño Ropa de Bebés Accesorios para Niños Diversión en Rojo Amor y Diversión Oferta de invierno Ropa de Fiesta para Niño Ropa de Otoño para Niño
Accesorios Moda (3896)	Corbatas y Pajaritas para Hombre Sombreros a la Moda Bufandas de Moda Cinturones a la Moda Guantes Accesorios de Invierno Tocado de Moda Gorros con Pom Pom Accesorios Moda
Colecciones de Diseño (9405)	Vestimenta de Mujeres UNE FLEUR SHYSLILY KAN F OULIE EGEER VINIKAWEN AGD Novedades Prendas de Abrigo de Invierno
Novedades (1833)	01/12 01/11 01/10 01/09 01/13
Sale (4208)	2017 Los Más Vendidos Prepárese para el Invierno Listo en 24 Horas Regale Moda Espectacular Ropa de Fiesta Exclusivos Moda de Niño Moda de Hombre Moda de Mujer

Ofertas especiales

Elección del Cliente
Ofertas Semanales
Ropa de Oficina
Moda terciopelo para mujer
Cálidas y Acogedoras

Tendencias de Color para la Primavera
El Encaje Perfecto
Prepárese para el Invierno
Diversión en Rojo

Vestimenta de Mujeres
Tallas Grandes-Mujer
Tallas Grandes-Hombre
Tallas Grandes-Lencería

Imagen 7.8 (d). Listado de categorías después de la aplicación del refactoring donde se puede observar el agregado de un enlace que se llama “ver todas” y dirige a una página con todas las categorías del sitio.

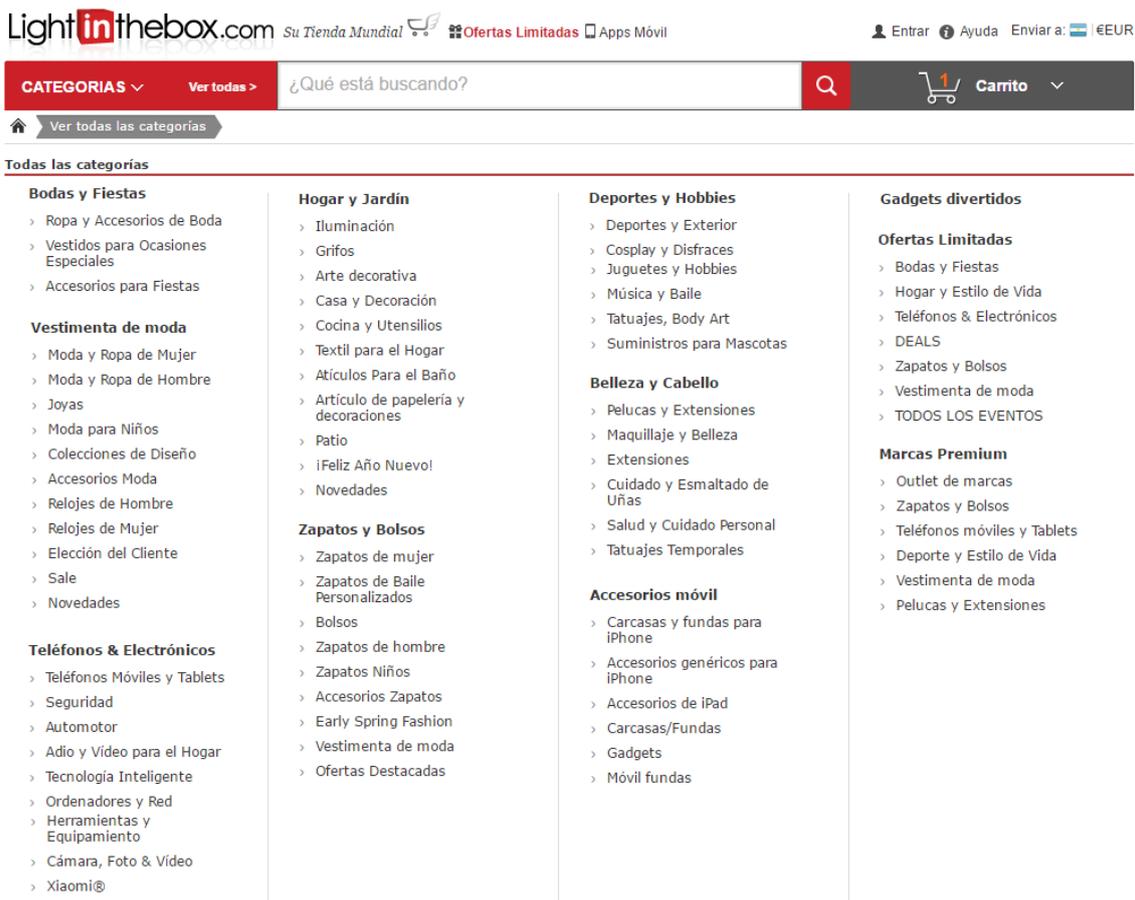


Imagen 7.8 (e). Parte de la página “Todas las categorías” resultado del refactoring.

7.2.8. R8: Reemplazar conjunto de enlaces por lista desplegable.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación y navegación.
- **Intensión:** navegabilidad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** mal uso de los enlaces para indicar diferentes opciones para una misma funcionalidad dentro del sitio/página/sección.
- **Motivación:** una funcionalidad puede poseer opciones que permitan que ésta se comporte de diferentes maneras o arroje distintos resultados. Por ejemplo, la función “Ordenar productos” puede tener como opciones ordenar por: “Nombre ascendente”, “Nombre descendente”, “Mayor precio”, “Menor precio”, etc. En este marco, las opciones de la funcionalidad pueden estar presentadas en el sitio de diferentes maneras, una de ellas es enlaces donde cada uno llama a la funcionalidad ya con una opción predeterminada. Esto es aceptable siempre y cuando el número de opciones no sea superior a dos [Leavitt06] [Jarrett09], caso contrario es recomendable utilizar una lista desplegable (patrón “Shortcut box” [van Welie08]) de la cual se debe elegir la opción para la funcionalidad. Este refactoring también puede aplicarse a solicitudes de ingreso de datos en formularios y también puede aplicarse en forma inversa, en caso de que una función o solicitud de ingreso de datos, tenga una lista desplegable con solo dos opciones, en este caso, debería ser reemplazada, por ejemplo, por dos radio buttons o enlaces.
- **Mecánica:** este es un caso particular del refactoring “Replace widget” [Olsina07]. Para poder llevarlo a cabo es necesario modificar la lista de enlaces por una lista desplegable que contenga las mismas opciones y en el mismo orden que la lista original. Para mantener

la cantidad de pasos que se lleven a cabo para completar el llamado a la funcionalidad, es necesario que la función se llame inmediatamente luego de elegir una opción de la lista desplegable, ya que si se debe elegir la opción y luego presionar un botón se está aumentando complejidad y pasos innecesarios a la función original. Cabe mencionar que como en cualquier caso que se posean listas, es recomendable solo capitalizar la primera letra de la primera palabra como sugiere la pauta de diseño “Capitalize first letter of first word in lists” [Leavitt06]. Por último, también es recomendable no dejar librado a la interpretación del usuario qué hace la función, sino ponerle una etiqueta tal como lo sugiere la pauta de diseño “Describe your options clearly” [Leavitt06]. Las Imágenes 7.9 (a) y 7.9 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de presentación afectado.

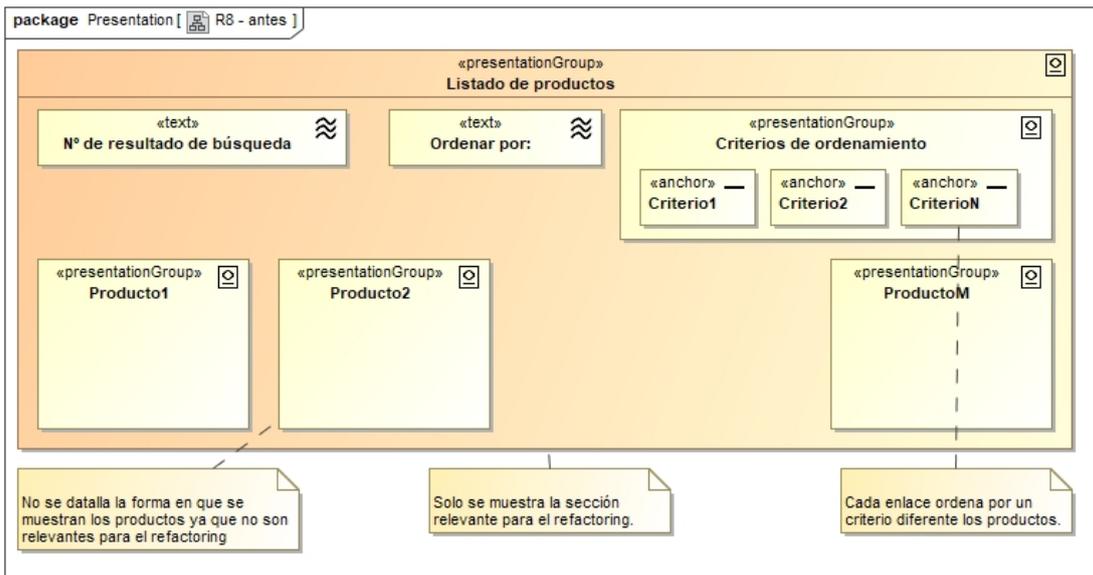


Imagen 7.9 (a). Sección del modelo de presentación antes de la aplicación del refactoring.

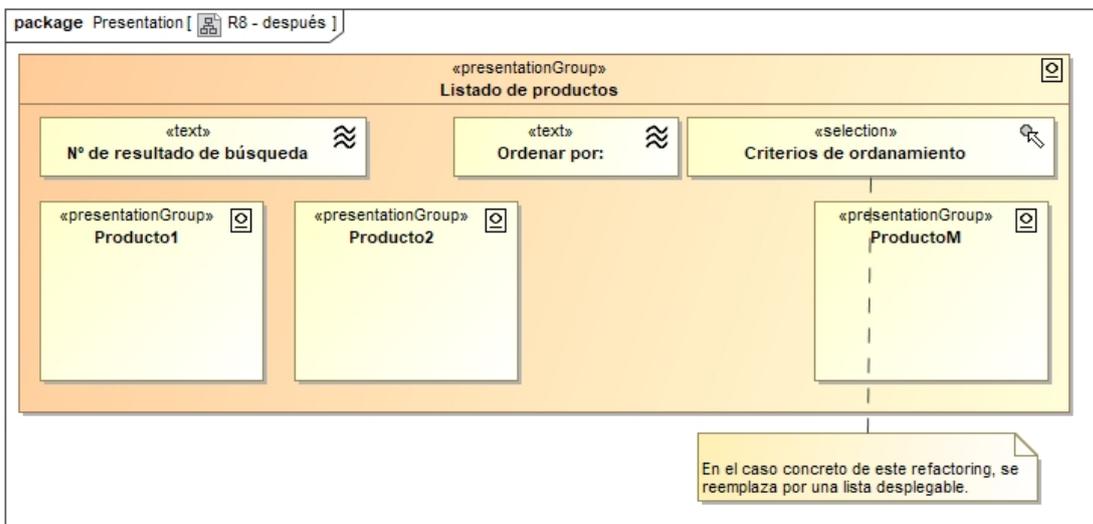


Imagen 7.9 (b). Sección del modelo de presentación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** la página del listado de productos (resultante de una búsqueda) del sitio Netshoes (www.netshoes.com) cuenta con cuatro enlaces que permiten ordenar los productos que

se obtuvieron como resultado de una búsqueda o por medio del uso del menú de categorías, estas opciones son: “Navidad”, “Ofertas”, “Mayor precio” y “Menor precio”. Una vez aplicado el refactoring, se transformó ese listado de cuatro opciones en una lista desplegable con esas mismas opciones ordenadas de igual forma y se capitalizó solo la primera letra de la primera palabra. Las Imágenes 7.9 (c) y 7.9 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.



Imagen 7.9 (c). Listado de productos antes del refactoring.



Imagen 7.9 (d). Listado de productos después del refactoring.

7.2.9. R9: Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** falta de información sobre el número de elementos que una búsqueda arrojó como resultado.
- **Motivación:** los usuarios del sitio quieren saber el número de elementos que una búsqueda arrojó como resultado, ya que de esta manera tienen una noción rápida de la variedad de productos que posee el sitio y el tiempo que les tomará completar la lectura del listado generado como resultado.
- **Mecánica:** en la página en la que se va a mostrar el resultado de una búsqueda generada por un cliente se debe agregar una etiqueta o algún tipo de información (usando el refactoring “Agregar etiqueta”) que indique que el número que se muestra a continuación

es el total de elementos que la búsqueda arrojó como resultado. El número de elementos se puede haber obtenido por medio de la capa de aplicación, si es que el sitio ya proveía esta funcionalidad, o simplemente realizando una cuenta a nivel de capa de presentación.

- **Ejemplo:** en el sitio Desigual (www.desigual.com), el listado generado a partir de un acceso por las categorías o por una búsqueda, no posee ninguna referencia al número de productos que el sitio arrojó como resultado. Para la aplicación del refactoring se agregó en la misma línea, a la izquierda de las opciones de ordenamiento, la etiqueta “X productos encontrados”, donde ‘X’ representa el número de productos que coinciden con los criterios de búsqueda introducidos previamente por el cliente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.10.

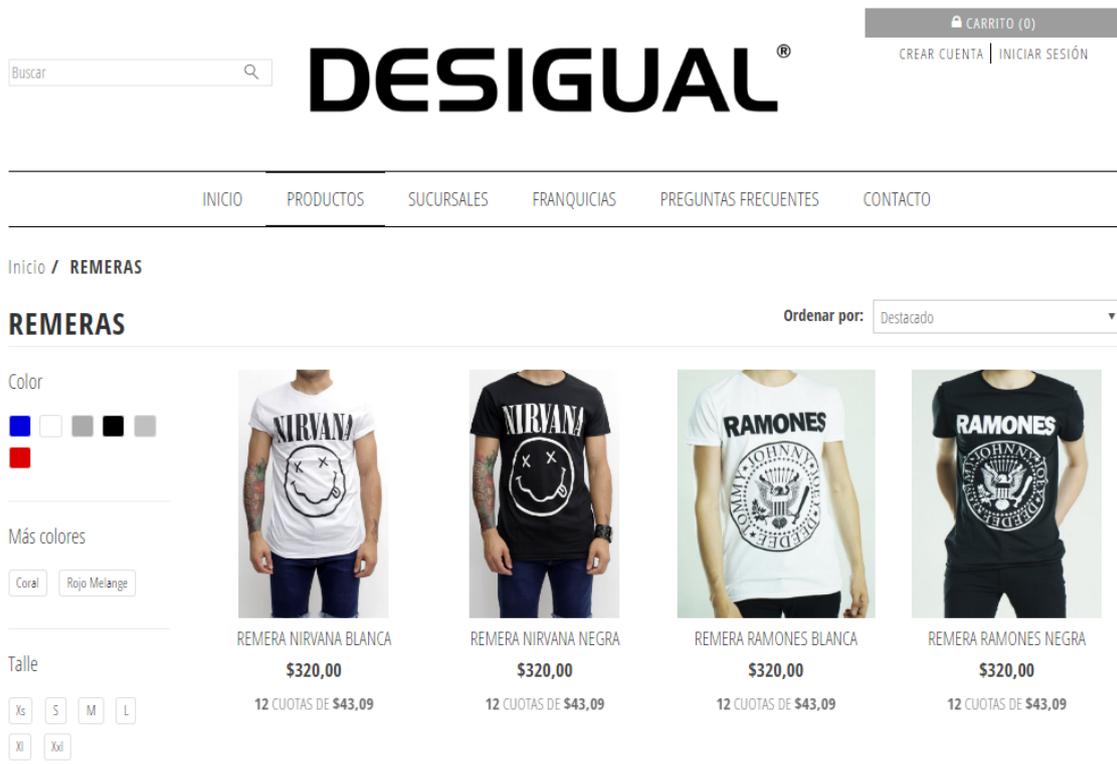


Imagen 7.10 (a). Listado de productos antes del refactoring.

The screenshot shows the DESIGUAL website's product listing for t-shirts. At the top, there is a search bar with the text "Buscar" and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is the DESIGUAL logo. Further right, there are links for "CARRITO (0)", "CREAR CUENTA", and "INICIAR SESIÓN". Below the header, there is a navigation menu with links for "INICIO", "PRODUCTOS", "SUCURSALES", "FRANQUICIAS", "PREGUNTAS FRECUENTES", and "CONTACTO". The main content area is titled "REMERAS" and shows "12 productos encontrados". There is a sorting dropdown menu set to "Destacado". On the left side, there are filters for "Color" (with options for blue, white, grey, black, and red) and "Más colores" (with options for Coral and Rojo Melange). Below the color filters, there are size selection buttons for "Talle" (Xs, S, M, L, XI, Xxl). The product grid displays four items: "REMERA NIRVANA BLANCA" (\$320,00), "REMERA NIRVANA NEGRA" (\$320,00), "REMERA RAMONES BLANCA" (\$320,00), and "REMERA RAMONES NEGRA" (\$320,00). Each item has a price and a note "12 CUOTAS DE \$43,09".

Imagen 7.10 (b). Listado de productos después del refactoring.

7.2.10. R10: Optimizar filtros de búsqueda.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de navegación.
- **Intensión:** navegabilidad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** estructura de filtros de resultados de búsqueda poco clara y no homogénea.
- **Motivación:** los usuarios del sitio quieren poder utilizar los filtros de resultados de una manera rápida y comprensible, sin tener que detenerse a analizar el funcionamiento de la herramienta. Para ello, el listado de filtros tiene que estar correctamente organizado como lo sugiere el patrón “Behavioral grouping” [Garrido97], introduciendo cada lista de filtros como lo sugiere la pauta de diseño “Introduce each list” [Leavitt06], solo capitalizando la primera letra de la primera palabra como lo sugiere la pauta “Capitalize first letter of first word in lists” [Leavitt06] y manteniéndolos en la parte superior de la página como lo sugiere el patrón “Above the fold” [van Duyne03].
- **Mecánica:** primero, se deben agrupar los filtros que respondan a un mismo tipo de clasificación usando el refactoring “Reagrupar información”, por ejemplo: todos los filtros de rango de precios por un lado, todos los filtros de marcas por otro, características específicas del producto, etc. Segundo, todos los elementos de cada grupo de filtros debe tener el mismo nivel o jerarquía y estar ordenados de alguna manera en particular (ya sea alfabéticamente, respetando el mismo orden en que aparecen en el menú de categorías, etc.), por ejemplo: en el grupo de filtros que clasifica por categoría en una tienda de comercio electrónico, si se está buscando algún producto de la categoría principal “Audio”, todas deben ser subcategorías principales de esa categoría (Audio home cinema, accesorios de audio, equipamiento DJ, etc.) y no posee subcategorías de diferentes niveles ya que esto puede confundir al cliente y generar que se pierda en la estructura de navegación. Para lograr esa homogeneización, puede aplicarse el refactoring “Remove link” [Cabot08] a todos los enlaces que pertenezcan a un nivel de categoría inferior al utilizado

7.2.11. R11: Organizar información en pestañas.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación y navegación.
- **Intensión:** comprensibilidad y navegabilidad.
- **Malos olores:** mala organización de la información contenida en una página.
- **Motivación:** la organización de la información en una página es una tarea compleja que tiene como consecuencia la posibilidad de que el usuario permanezca en el sitio o se vaya, dependiendo si encuentra de forma rápida y agradable la información que está buscando. Para lograr una buena organización de la información y reducir la longitud de la página, es conveniente modificar la estructura en la que se muestra la información, pasando de una estructura lineal a una estructura de pestañas. Realizando este cambio en la presentación de la información, se posee la ventaja de estar acorde a los patrones “Above de fold”, “Clean product detail” y “Tab rows” [van Duyne03], y se agrega la ventaja de reducir el desplazamiento vertical para la búsqueda de la información en la página lo que mejora su navegabilidad. Por último, la organización de la información en pestañas, permite agrupar la misma en categorías de información de manera que su búsqueda sea más intuitiva para el usuario.
- **Mecánica:** la aplicación de este refactoring consiste en crear en la página, una sección que contenga una “Tab rows” [van Duyne03] con la cantidad de pestañas necesarias para agrupar cada sección de información que se quiera reorganizar. Una vez creada la estructura, se debe desplazar cada sección de información de la página a la pestaña correspondiente. Es importante destacar que a cada pestaña se le debe poner una etiqueta que sea representativa de la información que contiene [Leavitt06], ya que en caso contrario, podría ser contraproducente generando un impacto negativo en el efecto que se quiere producir en el usuario. Las Imágenes 7.12 (a) y 7.12 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de presentación afectado.

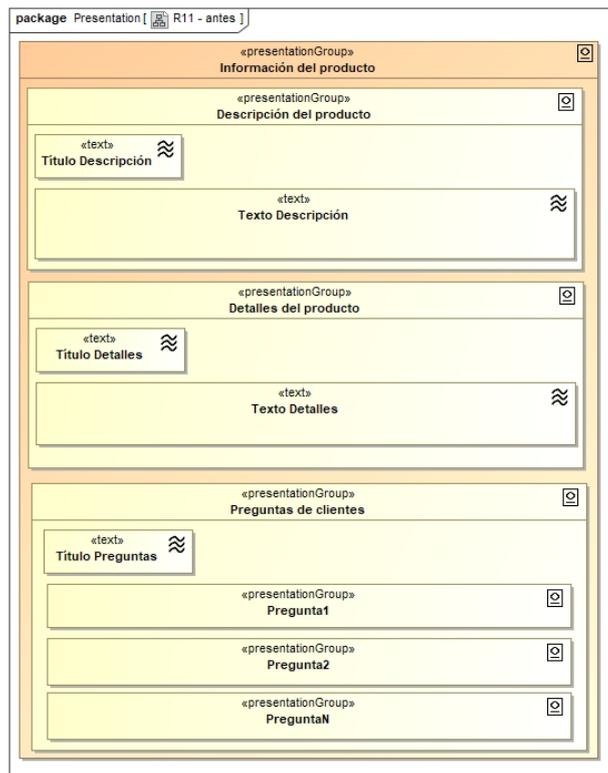


Imagen 7.12 (a). Sección del modelo de presentación antes de la aplicación del refactoring.



Imagen 7.12 (b). Sección del modelo de presentación después de la aplicación del refactoring.

- Ejemplo:** en la página de producto del sitio Amazon (www.amazon.com), las secciones de detalle del producto, descripción del producto, preguntas y respuestas de los clientes, y opiniones de los clientes, se encuentran una a continuación de la otra cada una con una etiqueta que titula la sección de información. Para la aplicación de este refactoring, se generó una “Tab row” de 4 pestañas cada una etiquetada con el título que poseía la sección original y luego se desplazó cada sección a la pestaña correspondiente. Las Imágenes 7.12 (c) y 7.12 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

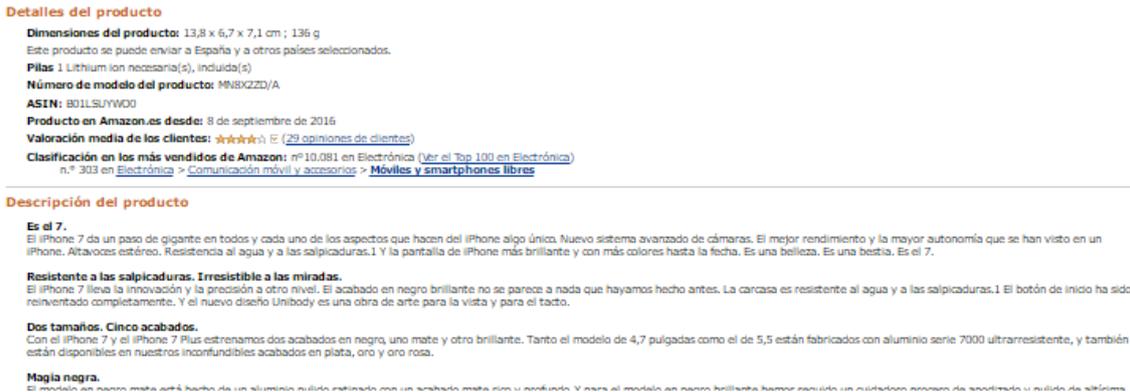


Imagen 7.12 (c). Secciones de información de la página de productos antes del refactoring.



Imagen 7.12 (d). Secciones de información de la página de productos después del refactoring.

7.2.12. R12: Incorporar promedio de calificaciones otorgadas a los productos.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** credibilidad.
- **Malos olores:** falta de información que muestre de forma rápida y representativa la totalidad de las calificaciones otorgadas por los usuarios a un producto.
- **Motivación:** la media aritmética o promedio suele ser un estadístico al que la mayoría de las personas están acostumbradas a encontrar y utilizar en su vida cotidiana, usándolo para presentar a todo un conjunto de datos por medio de un solo valor. En los sitios de comercio electrónico, usar la media de las calificaciones otorgadas al producto, le da al cliente una noción rápida de qué tan bueno es el producto en función de las calificaciones otorgadas por otros compradores, pudiendo ser esta calificación determinante a la hora de llevar a cabo o no la compra del producto, y si éste lo desea, puede detenerse a observar las calificaciones individuales que le fueron otorgadas al producto por los otros compradores y de esa manera obtener otro tipo de información más detallada.
- **Mecánica:** para llevar a cabo este refactoring hay que simplemente calcular la media aritmética de las calificaciones otorgadas al producto, en otras palabras, sumar todos los puntajes dados al producto y dividir el resultado en el número de clientes que realizaron la calificación. Una vez obtenida la media, es necesario plasmar ese resultado de la misma manera gráfica en que se plasmaron las calificaciones individuales.
- **Ejemplo:** en la página de producto del sitio web de Frávega, las calificaciones del producto se realizan usando una escala de 5 puntos que se muestran gráficamente con estrellas. Las calificaciones son agrupadas de acuerdo al puntaje y se indica el número de personas que le asignaron cada puntaje al producto. Para llevar a cabo este refactoring se sumaron todas las calificaciones y se dividió en el total de calificaciones, mostrando este resultado en forma de estrellas al igual que las calificaciones individuales. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.13.

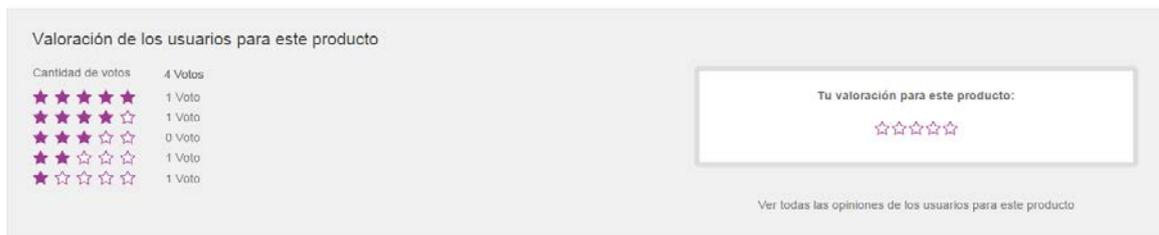


Imagen 7.13 (a). Sección de calificaciones del producto antes del refactoring.

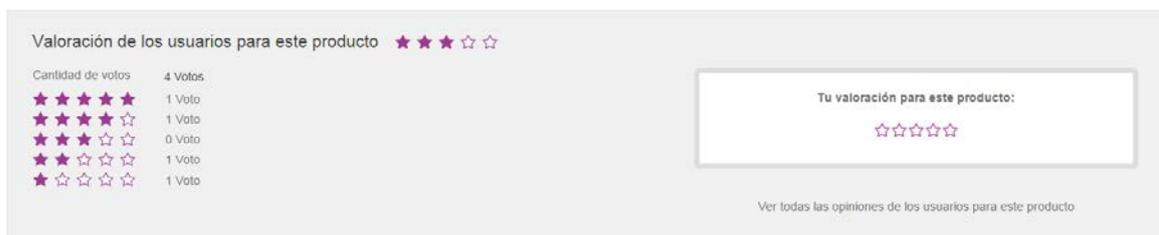


Imagen 7.13 (b). Sección de calificaciones del producto después del refactoring.

7.2.13. R13: Integrar ventana emergente a una página.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de navegación.
- **Intención:** navegabilidad.
- **Malos olores:** utilización innecesaria de enlaces y ventanas emergentes para mostrar información relevante y de poca extensión.
- **Motivación:** la cantidad y calidad de la información que se plasma en la página de un sitio web es determinante a la hora de retener un cliente. Por ello, es crucial determinar qué información es relevante para el cliente y poder darle acceso a ella fácilmente y de una manera visualmente agradable. La utilización de ventanas emergentes para mostrar información es de utilidad cuando la información a mostrar no es de vital relevancia o es muy extensa para poder incorporarla a la página en sí. Hay casos en los que la información no puede estar en una ventana emergente ya que el cliente pierde tiempo primero en encontrar el enlace que abra la ventana y luego en esperar que cargue, incorporando pasos al proceso pudiendo generar un malestar en el usuario [Leavitt06]. Cabe mencionar que para poder incorporar la información de la ventana emergente a la página, es necesario que ésta posea el espacio suficiente sin que con la incorporación haya una violación a las pautas de diseño que tratan acerca de la densidad de información y la organización de los elementos en la página.
- **Mecánica:** este refactoring es similar al refactoring de navegación “Parallel merge” [Cabot08], solo que en vez de integrar dos páginas no consecutivas como el mencionado refactoring, se integra el contenido de una ventana emergente a una página. Para llevar a cabo este refactoring es necesario utilizar el refactoring “Remove link” [Cabot08] para quitar de la página el enlace que despliega la ventana emergente y luego hay que mover la información que contenía la ventana a una sección dentro de la página. En caso de que en la ventana emergente haya enlaces, hay que usar el refactoring “Change source page” [Cabot08] para modificar el origen de los enlaces. Las Imágenes 7.14 (a) y 7.14 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de navegación afectado.

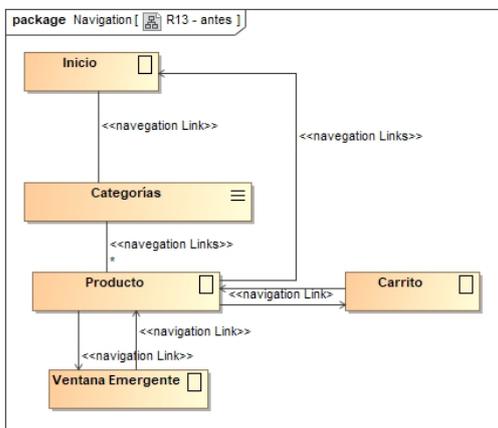


Imagen 7.14 (a). Sección del modelo de navegación antes de la aplicación del refactoring.

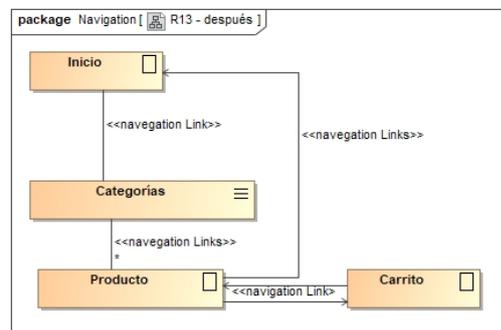


Imagen 7.14 (b). Sección del modelo de navegación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** la página de producto del sitio web The iCase (www.icas.com.ar) posee un enlace a una ventana emergente que contiene la información sobre el pago del producto en cuotas. La página de producto posee una cantidad considerable de espacios en blanco y la información provista en las ventanas emergentes es muy poca, por lo que se plantea el uso de este refactoring para mejorar la navegabilidad de la página y la densidad de información

de la página. En este caso, se eliminó el enlace a la ventana emergente y se trasladó la información a la página de producto, reorganizando la información. Las Imágenes 7.14 (c), 7.14 (d) y 7.14 (e) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

Inicio / Apple / iPhone / iPhone 6 / 6S / iCase Duo Protección Doble P/ iPhone 6 6s

The screenshot shows a product page for an iPhone case. On the left is a dark blue baseball cap with a white 'NY' logo and a dark blue iPhone case with the 'iCase' logo. On the right, the product title is 'ICASE DUO PROTECCION DOBLE P/ IPHONE 6 6S' with a price of \$350,00 crossed out and a new price of \$300,00. A 'OFERTA' badge is present. Below the title, it says '12 CUOTAS DE \$40,40' and 'VER EL DETALLE DE LAS CUOTAS'. There are dropdown menus for 'ELEGIR COLOR' (set to 'Negro') and 'ELEGIR CANTIDAD' (set to '1'). A text input field for a postal code is followed by a 'CALCULAR COSTO DE ENVÍO' button. At the bottom is a large 'AGREGAR AL CARRITO' button. Social media sharing icons for Twitter, Google+, Facebook, and Pinterest are also visible.

Funda de ANTI SHOCK P/ iPhone 6 6s

Imagen 7.14 (c). Sección de página de producto que contiene el enlace a la ventana emergente antes del refactoring.

The screenshot shows a 'MERCADOPAGO' modal window overlaid on the product page. The modal lists payment options: '1 x \$300,00 sin interés', '3 x \$119,19', '6 x \$66,00', '9 x \$50,00', and '12 x \$40,40'. The background shows the same product page as in image 7.14 (c), but with the modal window open.

Imagen 7.14 (d). Ventana emergente con el detalle de las cuotas.

Inicio / Apple / iPhone / iPhone 6 / 6S / iCase Duo Protección Doble P/ iPhone 6 6s

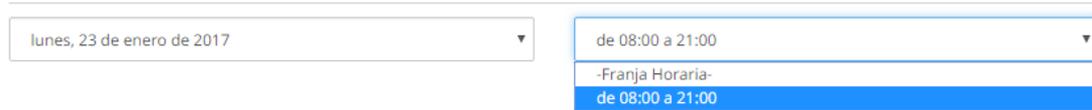
DETALLE DE LAS CUOTAS:	
1 x	\$300,00 sin interés
3 x	\$119,19
6 x	\$66,00
9 x	\$50,00
12 x	\$40,40

Imagen 7.14 (e). Sección de página de producto que contiene la información extraída de la ventana emergente después del refactoring.

7.2.14. R14: Eliminar visualmente un widget.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** efectividad.
- **Malos olores:** utilización innecesaria de un widget.
- **Motivación:** un widget es un elemento que es usado para interactuar con el usuario del sitio como por ejemplo input text, drop-down list o un radio button. Hay situaciones en las que no es necesaria la utilización de un widget ya que no hay interacción entre el sitio y el cliente. Por ejemplo cuando solo hay una opción para elegir, usar un radio button que tenga una sola opción y siempre esté marcada es ineficiente y hasta puede confundir al usuario, por lo que en estos casos es mejor reemplazar ese widget por una etiqueta que muestre esa información [Jarrett09].
- **Mecánica:** para llevar a cabo este refactoring es necesario eliminar visualmente el widget, ocultándolo en la página, pero manteniéndolo activo para que el sitio pueda seguir funcionando correctamente si no se realizan cambios a nivel del modelo de aplicación. En caso de ser necesario, se puede agregar una etiqueta que avise acerca de la información que brindaba o capturaba el respectivo widget.
- **Ejemplo:** en la página del proceso de check out del sitio de Compumundo (www.compumundo.com.ar), cuando se llenan los datos de entrega se solicita que se elija de un drop-down list la fecha y hora en la que se quiere recibir el pedido. Cuando se desea elegir la franja horaria en la que se desea recibir el pedido, el drop-down list solo posee una opción (de 8:00 a 21:00), por lo que se lo ocultó y se agregó una etiqueta que indique que la franja horaria en la que puede llegar el pedido es esa. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.15.

Fecha y hora de entrega



[Autorizar persona para recibir mi pedido](#)

Imagen 7.15 (a). Parte de la página de check out donde se elige fecha y hora de entrega antes del refactoring.

Fecha y hora de entrega



[Autorizar persona para recibir mi pedido](#)

Imagen 7.15 (b). Parte de la página de check out donde se elige fecha y hora de entrega después del refactoring.

7.2.15. R15: Optimizar página imprimible.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** credibilidad.
- **Malos olores:** mala generación de una página utilizada específicamente para ser impresa.
- **Motivación:** hay páginas fundamentales las cuales los clientes desean imprimir, y es fundamental brindarles a éstos una plantilla amigable a la impresión tal cual lo menciona el patrón “Printable pages” [van Duyne03].
- **Mecánica:** para aplicar este refactoring es necesario quitar todos los elementos que no sean indispensables en la versión impresa de la página como por ejemplo barras de navegación, elementos relacionados, etc. También es necesario titular correctamente la página, indicando además la url de la misma, y en lo posible, darle un estilo similar al sitio web, manteniendo de esa forma la identidad de marca. Por último hay que evitar tablas y elementos que vayan a generar un problema al momento de imprimir, siempre procurando ajustar el contenido al tamaño de la página.
- **Ejemplo:** la página de producto del sitio Nasty Dress (www.nastydress.com) permite imprimir el contenido de la misma por medio de la generación de una página imprimible a la cual se accede por medio de un botón. Esta página tiene la desventaja principal que no es estéticamente agradable e incluye elementos que no son necesarios en la versión impresa, por ejemplo, barras de búsqueda y campos de texto para mostrar la cantidad que se seleccionó de cada producto. Al realizar el refactoring se reformateó la página de manera que sea una copia de la página de producto, respetando la estética de la página y ajustando el contenido a la zona imprimible y además se quitaron los elementos innecesarios. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.16.

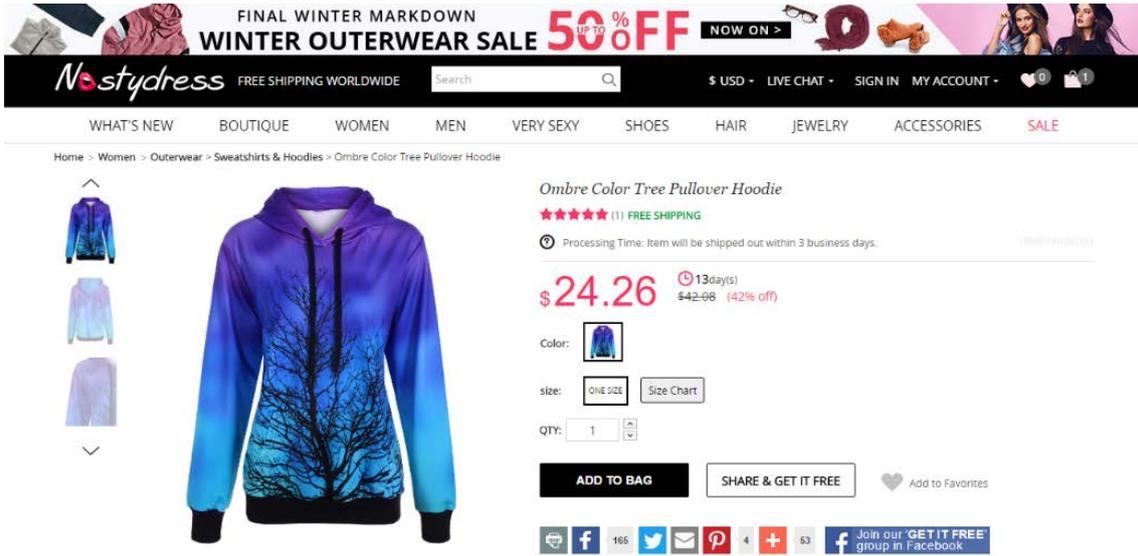


Imagen 7.16 (a). Parte de la página de producto donde se puede observar el botón de impresión de la página.

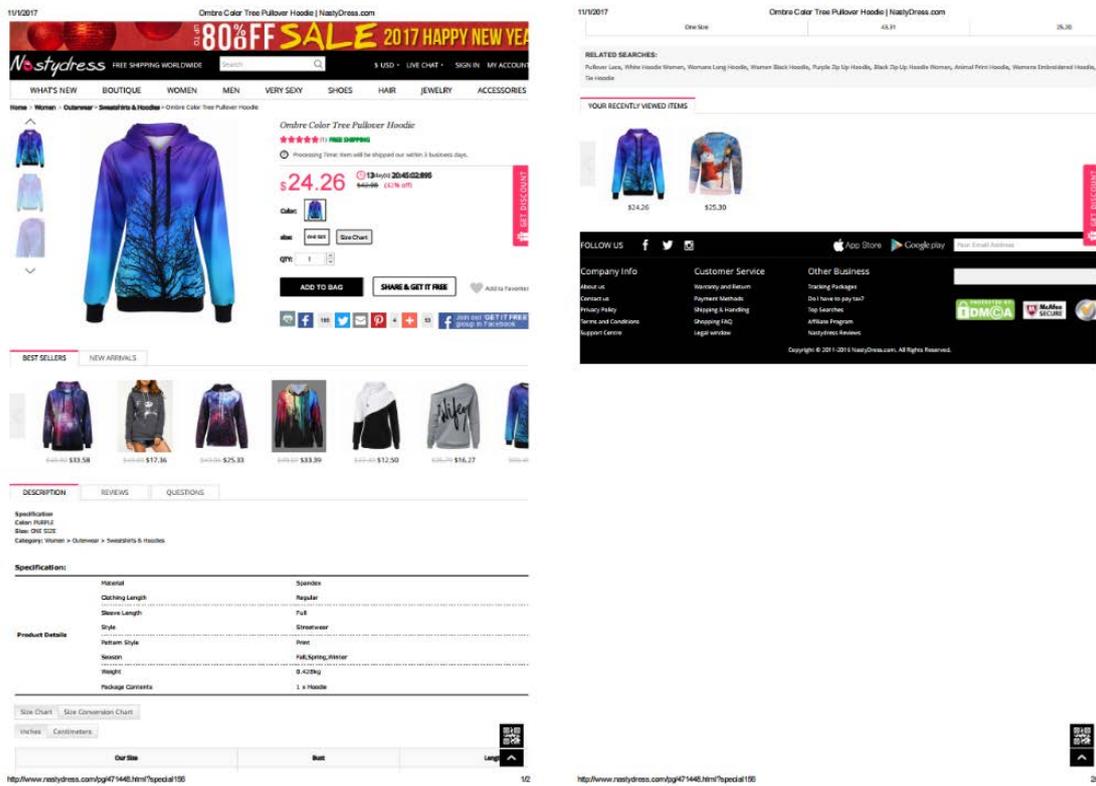


Imagen 7.16 (b). Página de producto imprimible antes del refactoring (Se imprime en 2 páginas).

11/1/2017 Ombre Color Tree Pullover Hoodie | NastyDress.com

Nastydress FREE SHIPPING WORLDWIDE

Home > Women > Outerwear > Sweatshirts & Hoodies > Ombre Color Tree Pullover Hoodie



Ombre Color Tree Pullover Hoodie
 ★★★★★ (1) **FREE SHIPPING**
 ⌚ Processing Time: Item will be shipped out within 3 business days. 10MP1W0N201

\$24.26 ⌚ 13day(s)
~~\$42.08~~ (42% off)

Color:  size: QTY:

DESCRIPTION

Specification
 Color: PURPLE
 Size: ONE SIZE
 Category: Women > Outerwear > Sweatshirts & Hoodies

Specification:

Material	Spandex
Clothing Length	Regular
Sleeve Length	Full
Style	Streetwear
Pattern Style	Print
Season	Fall, Spring, Winter
Weight	0.428kg
Package Contents	1 x Hoodie

Product Details

FOLLOW US   

 App Store  Google play

Company Info
 About us
 Contact us
 Privacy Policy
 Terms and Conditions
 Support Centre

Customer Service
 Warranty and Return
 Payment Methods
 Shipping & Handling
 Shopping FAQ
 Legal window

Other Business
 Tracking Packages
 Do I have to pay tax?
 Top Searches
 Affiliate Program
 Nastydress Reviews

Copyright © 2011-2016 NastyDress.com. All Rights Reserved.

<http://www.nastydress.com/pg/471448.html?special156>

Imagen 7.16 (c). Página de producto imprimible después del refactoring (se imprime en 1 página).

7.2.16. R16: Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** efectividad y credibilidad.
- **Malos olores:** falta de información sobre si un campo de un formulario es obligatorio u opcional y mal uso de los efectos visuales para mostrar mensajes de error.
- **Motivación:** los clientes pueden cometer errores cuando tienen que llenar formularios, y estos errores pueden causar frustración y resultar en una baja del rendimiento o en una falta de confianza en el sitio. Para evitar este tipo de situaciones es recomendable ajustarse los patrones “Preventing errors” y “Meaningful error messages” [van Duyne03] y a las pautas mencionadas en [Leavitt06] y [Jarrett09], que entre otras cosas sugieren distinguir los campos del formulario que son obligatorios de los que son opcionales, que los mensajes de error sean los más claros posibles, están lo más cerca del error cometido y utilicen lenguaje familiar para el usuario.
- **Mecánica:** se debe resaltar de alguna forma cada campo obligatorio y al final del formulario agregar una etiqueta indicando que los campos marcados se deben completar obligatoriamente. Es recomendable usar un * para indicar los campos obligatorios, ya que

su uso está muy extendido. Por otro lado, se debe utilizar de manera correcta las ventanas emergentes, los espacios entre campos y los efectos visuales para mostrar los mensajes de error, de manera que no se produzcan sensaciones incómodas en el usuario al mostrarse un mensaje y que por esto el formulario cambie de posición, se corran de lugar campos o etiquetas o no pueda verse claramente dónde se cometió el error.

- **Ejemplo:** el formulario de información de envío en el proceso de check out del sitio AliExpress (es.aliexpress.com) no informa explícitamente qué campos son obligatorios, posee algunas etiquetas y mensajes de error en castellano y otras en inglés, posee mensajes de error mal ubicados en el formulario y por último posee etiquetas con texto completo y texto abreviado. Para llevar a cabo el refactoring se homogeneizó el idioma de los textos de las etiquetas de los campos de ingreso de datos y mensajes de error, al igual que la forma en que se muestran los mismos, se especificó explícitamente qué campos son obligatorios y se modificó la forma visual en que se muestran los errores. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.17.

1. Rellena tu información de envío:

Imagen 7.17 (a). Formulario de información de envío sin datos antes del refactoring.

1. Rellena tu información de envío:

Imagen 7.17 (b). Formulario de información de envío sin datos con errores antes del refactoring.

1. Rellena tu información de envío:

Dirección de email: *

Te enviaremos la confirmación del pedido a esta dirección

Nombre y apellidos: *

Pais/Región: * --Selección por favor-- ▼

Dirección de la calle: *

Estado/Provincia/Región: * --Selección por favor-- ▼

Ciudad: *

Código postal: *

Mi dirección no tiene código postal.

Teléfono: *

Código país - Código ciudad - N.º Tel.

Móvil:

Establecer como predeterminada

(*) Campos obligatorios

Imagen 7.17 (c). Formulario de información de envío sin datos después del refactoring.

1. Rellena tu información de envío:

Dirección de email: *

Te enviaremos la confirmación del pedido a esta dirección

Nombre y apellidos: *

Pais/Región: * Argentina ▼

Dirección de la calle: *

Estado/Provincia/Región: * San Miguel de Tucuman

Ciudad: * Tucuman ▼

Código postal: *

Mi dirección no tiene código postal.

Teléfono: *

Código país - Código ciudad - N.º Tel.

Móvil:

Establecer como predeterminada

(*) Campos obligatorios

Imagen 7.17 (d). Formulario de información de envío con datos y error después del refactoring.

7.2.17. R17: Modificar colores del sitio.

- **Ámbito de Aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** credibilidad.
- **Malos olores:** mal uso de la teoría de los colores.
- **Motivación:** la psicología de los colores [Heller04] advierte que cada color puede producir muchos efectos distintos y hasta actuar de manera diferente en cada ocasión de acuerdo a que otros colores lo rodeen y el contexto en el que se encuentra. Por otro lado, la teoría del color nos permite disponer de diversos conjuntos de colores que armonizan especialmente entre sí, por ejemplo: colores complementarios, complementarios cercanos, dobles complementarios, triadas complementarias, gamas múltiples, etc. Además, es recomendable no abusar de los colores (2 o 3 son suficientes), y es bueno que haya un color predominante. Por último, hay que tener en cuenta que los colores cálidos, oscuros o tierras pesan más que los colores fríos, claros o pesados.
- **Mecánica:** para la realización de este refactoring es de vital importancia ser consiente del efecto que se desea producir en el cliente del sitio web para determinar qué color será el predominante y cuáles serán los colores que acompañarán a éste. Una vez elegido el color predominante, se puede utilizar un círculo cromático (Es un círculo que ordena de forma secuencial la progresión de los colores que forman el espectro visible, desde el rojo hasta el violeta) para elegir el o los colores que acompañarán al color predominante. Cabe destacar que hay cosas en los que la imagen de marca está estrechamente ligada a un color particular, por lo que en este caso quizás solo sea recomendable modificar los colores que acompañan al asociado a la marca.
- **Ejemplo:** el sitio web de La Martina (www.shop.lamartina.com.ar) utiliza principalmente color azul y verde debido a que este último es el color de su logotipo y por lo tanto de su imagen de marca. El problema principal de esto es que el azul utilizado, primero que nada, no forma parte de la gama de colores recomendada, es muy oscuro y es usado mayormente en el sitio para destacar los elementos importantes, generando poco destaque real en el

sitio web. Para solucionar este inconveniente se decidió utilizar el color verde y el círculo cromático (www.circulocromatico.org) para determinar otro color dentro de la misma gama de azules que no genere ese inconveniente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.18.

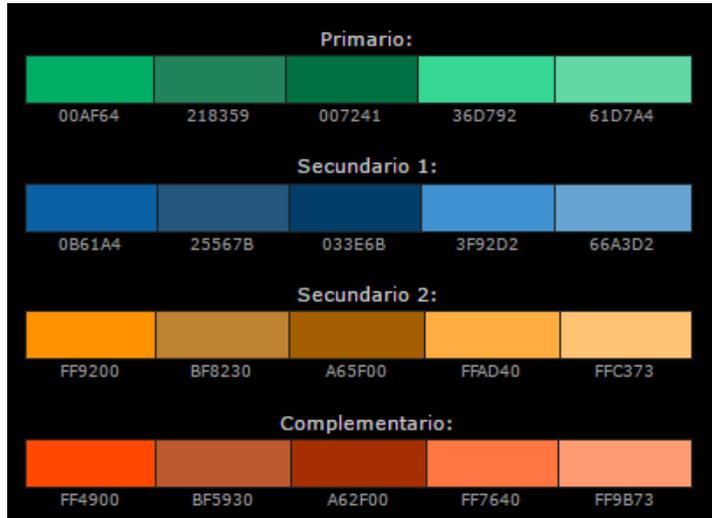


Imagen 7.18 (a). Paleta de colores recomendada según el color del logotipo del sitio.

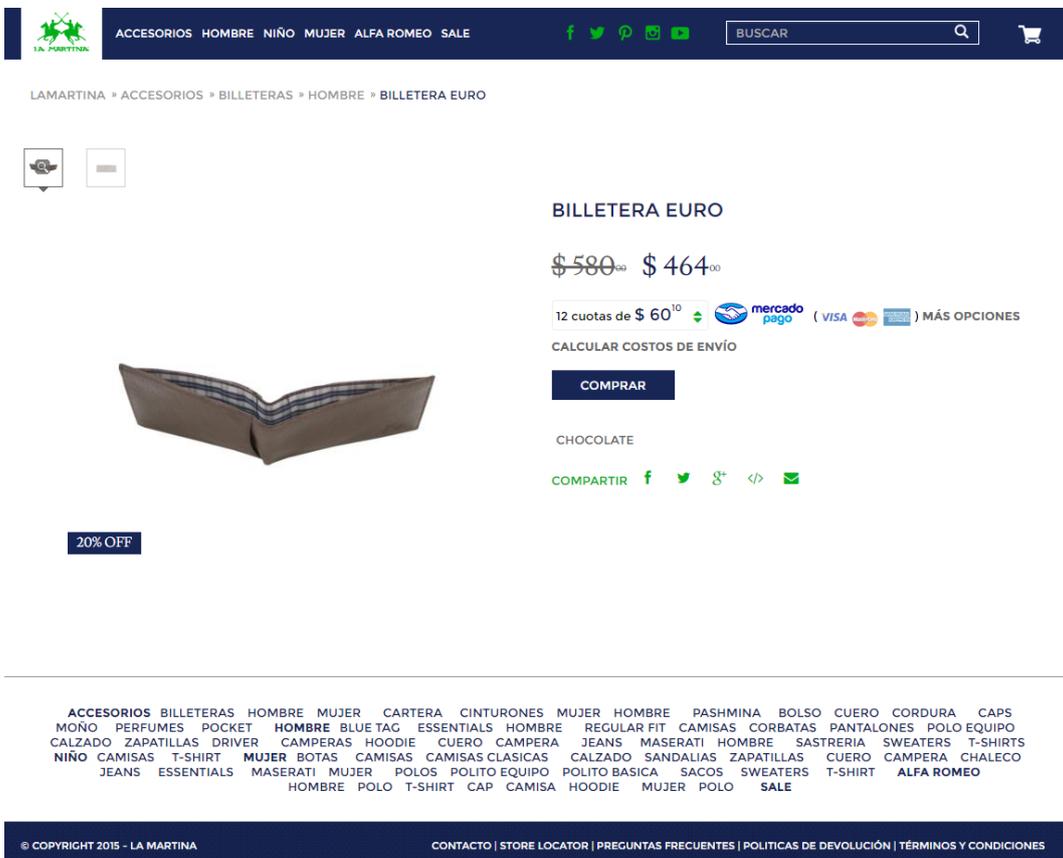


Imagen 7.18 (b). Página de producto antes del refactoring.

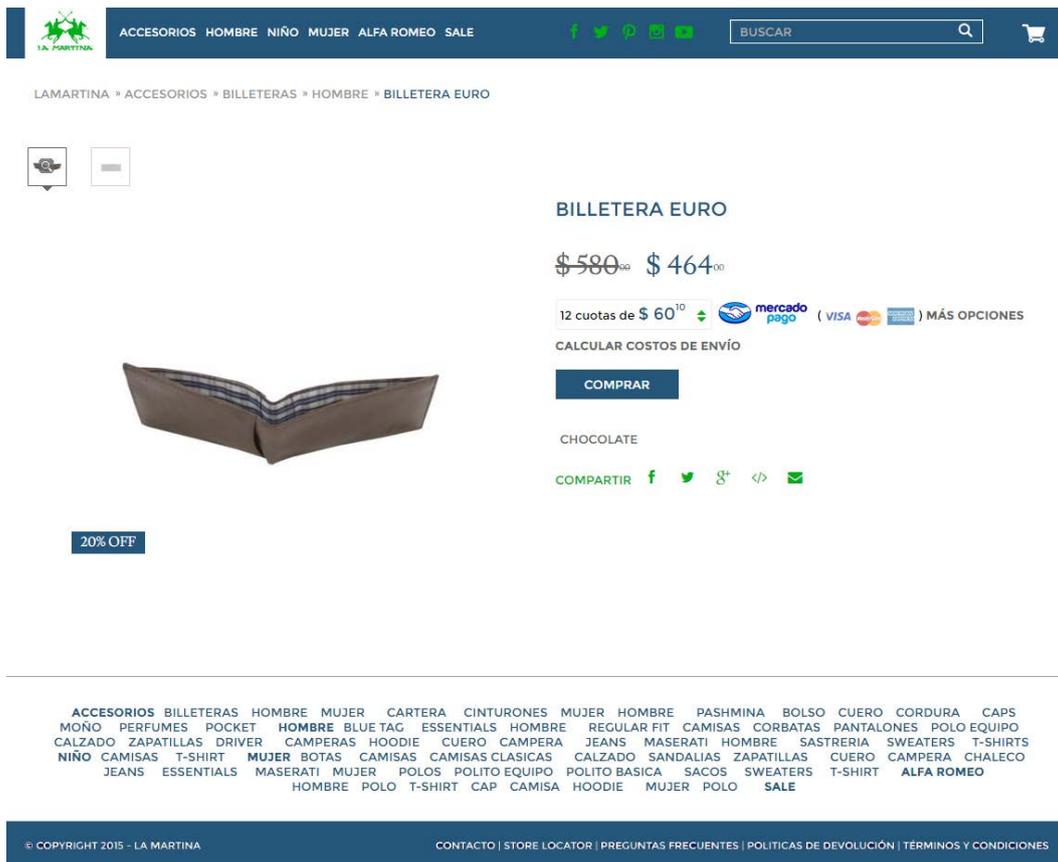


Imagen 7.18 (c). Página de producto después del refactoring.

7.2.18. R18: Modificar efecto visual al realizarse la transición de un elemento.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** uso de malos efectos de transición en un elemento de la página.
- **Motivación:** los efectos de transición sirven para indicar a los usuarios que se está generando una modificación del estado de un elemento. Esta modificación puede ser un cambio de tamaño, posición o hasta de contenido ya sea en una ventana emergente, o cualquier tipo de contenedor de información dentro de una página. Estos efectos de transición de estados deben ser adecuados, ya que un mal uso en los mismos puede generar la pérdida de la concentración del usuario, generar una cierta incomodidad visual o hasta lograr que el cliente pierda de vista los elementos con los que estaba interactuando.
- **Mecánica:** para lograr implementar este refactoring, se debe eliminar el efecto visual que está generando el problema en el elemento, y debe ser reemplazado por uno que sea más adecuado para la interacción del mismo con el usuario.
- **Ejemplo:** en la página de producto del sitio Doite Argentina (www.doiteargentina.com.ar), la descripción y ficha técnica del producto se encuentran estructuradas en una “Tab row” vertical [van Duyne03], al pasar de una pestaña a la otra, como hay un cambio en la cantidad de información mostrada, la tabla cambia de tamaño generando un desplazamiento hacia abajo del resto de la página de producto. El efecto visual es muy tosco ya que el cambio de tamaño y de la información se realiza de manera instantánea, generando la pérdida del foco de atención del cliente. Para solucionar este problema, es recomendable utilizar un efecto en el que la tabla modifique su tamaño hacia abajo incorporando un efecto de transición más suave como por ejemplo el patrón “Animated transition” de la librería de

patrones de diseño de Yahoo [Yahoo15]. Las dos posiciones de la tabla y sus respectivos contenidos pueden observarse en la Imagen 7.19. Una buena utilización de los efectos de transición mencionados puede observarse en la opción “Califica tu producto” de la página de producto del sitio Dafiti (www.dafiti.com.ar).

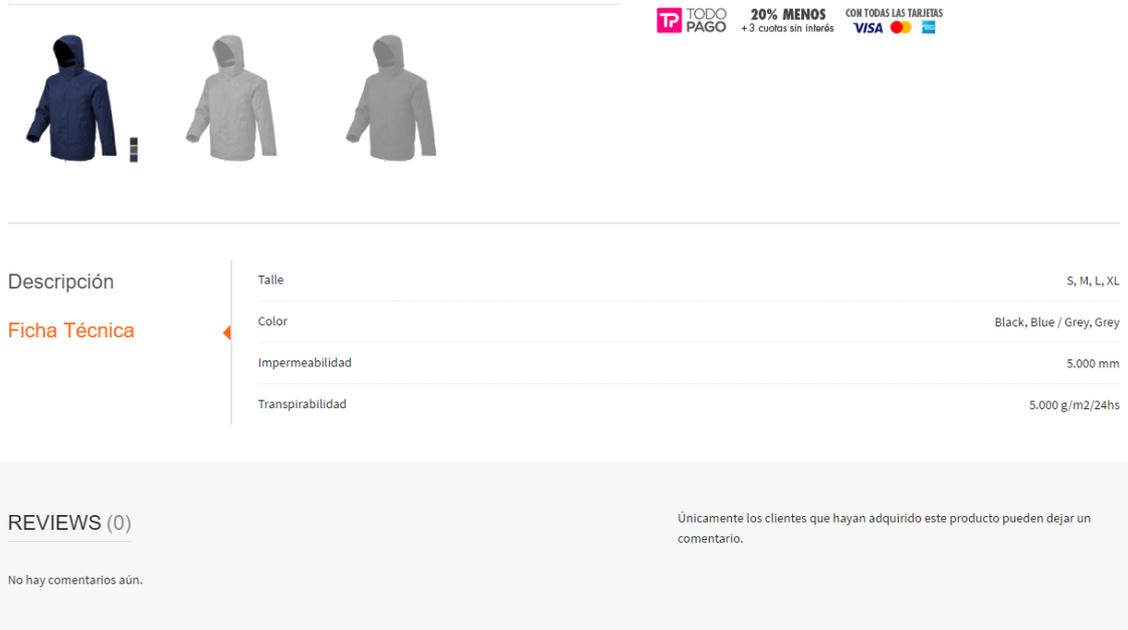


Imagen 7.19 (a). Ventana emergente inicial al presionar el botón “Calcular envío”.

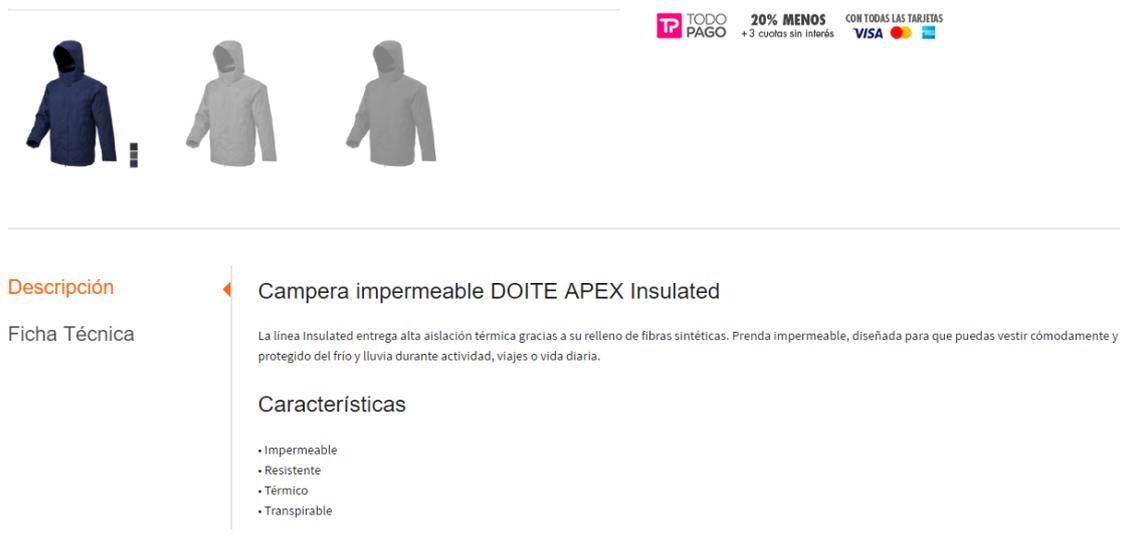


Imagen 7.19 (b). Ventana emergente agrandada y desplazada al seleccionar la opción “Retiro en Sucursal”

7.2.19. R19: Fusionar widgets.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** mala utilización de los widget de la página.
- **Motivación:** los widgets tienen la finalidad de poder brindar acceso a funcionalidades o permitir la interacción entre el usuario y el sistema, por ello, son fundamentales a la hora

de realizar un buen diseño del modelo de presentación de una aplicación web. Un mal uso de éstos, puede generar serios problemas en la aplicación, ya sea dificultad en encontrar las funciones, complejidad en la carga de datos y hasta la posibilidad de tener procesos más largos de los realmente necesarios para ejecutar una tarea [Jarrett09]. Debido a esto, si se tienen varios widget los cuales interactúan para llevar a cabo una tarea, es posible redefinirlos y fusionar sus contenidos de manera de no solo reorganizar los elementos de acuerdo a su funcionalidad, sino permitir acortar el número de pasos requeridos para cargar la información que solicita el sistema para llevar a cabo una tarea.

- **Mecánica:** siempre y cuando la lógica subyacente a los widget no se modifique, primero que nada se deben redefinir todos los widget que se desean fusionar usando el refactoring “Replace widget” [Garrido09], de manera que haya homogeneidad en ellos y luego se procede a fusionarlos. Por ejemplo: En caso de tener 2 input text (calle y número) para ingresar la dirección, se podría fusionarlos en uno solo si es que a nivel de aplicación los dos campos son fusionados y guardados como un solo elemento, ya que si son utilizados por separado, este refactoring no sería posible aplicar. Otro ejemplo sería poseer dos radio buttons donde uno además posee asociado un drop-down list con diferentes opciones y el otro no. En este caso se podría unificar todas las opciones en un solo drop-down list, siempre y cuando éstas hagan referencia a entidades similares o sean mutuamente excluyentes.
- **Ejemplo:** en el carrito de compras del sitio de Garbarino (www.garbarino.com.ar), cada producto ocupa una doble fila, donde la segunda solo tiene la funcionalidad de elegir dos opciones de garantía: garantía de fábrica y garantía de reparación, donde si se hace clic en la segunda, aparece un drop-down list que contiene las opciones posibles para la garantía de reparación (24, 36, 48 y 60 meses) y de acuerdo a la selección llevada a cabo, se modifica, o no, el costo total de la compra. Para simplificar el proceso de selección de garantía, se pueden fusionar todas las opciones en un solo drop-down list ya que todas las opciones se refieren a la garantía del producto. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.20.

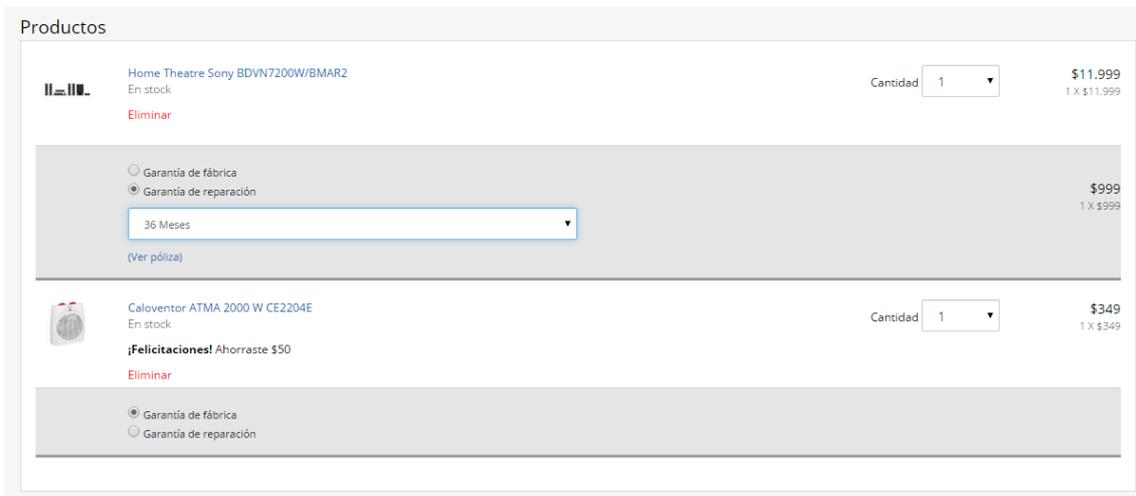


Imagen 7.20 (a). Carrito de compras antes del refactoring.



Imagen 7.20 (b). Carrito de compras después del refactoring.

7.2.20. R20: Optimizar el formato de los textos.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** mala aplicación de los formatos de textos, números y símbolos.
- **Motivación:** una buena utilización de la sintaxis y semántica del lenguaje es muy importante a la hora de presentar la información en un sitio web, pero esto no es suficiente, para generar mejor contenido y atraer al cliente, se debe dar un correcto formato a los textos, ya sea usando eficientemente las mayúsculas como lo menciona la pauta de diseño “Capitalize first letter of first word in lists” [Leavitt06], utilizando de forma correcta el formateo de los números (por ejemplo: dejando un espacio en blanco entre el signo \$ y el número, y usando correctamente la coma decimal o el separador de miles, etc). Además, es importante no utilizar lenguaje particular de un determinado oficio o profesión como lo menciona la pauta de diseño “Avoid jargon” [Leavitt06] y utilizando palabras familiares de acuerdo a “Use familiar words” [Leavitt06]. No se debe olvidar de definir acrónimos y abreviaturas (“Define acronyms and abbreviations” [Leavitt06]) y en lo posible evitar usarlas según lo mencionado en “Use abbreviations sparingly” [Leavitt06].
- **Mecánica:** se deben modificar los textos del sitio web para estar acorde a las pautas mencionadas anteriormente en la motivación de manera de respetar lo mejor posible la teoría de redacción de contenido explicada en [Brinck01], [Leavitt06] y [Jarrett09].
- **Ejemplo:** en el pie de página del sitio DeluxeBuys (www.deluxebuys.com), las listas presentadas en el mismo no cumplen con la condición de solo tener en mayúsculas la primera letra de la primera palabra de cada ítem de las mismas, además que hay una palabra a la que le falta un acento y una pregunta sin signos de interrogación. Para llevar a cabo el refactoring se corrigieron esos errores y el antes y después se pueden observarse en la Imagen 7.21.

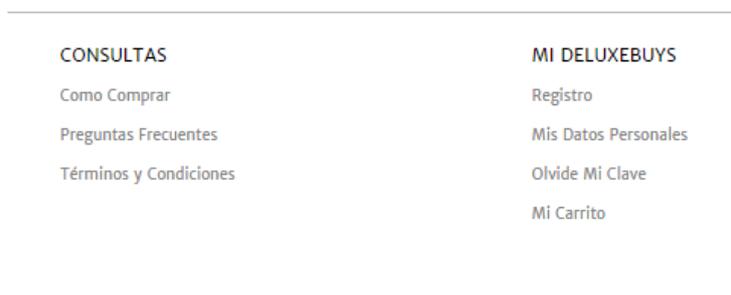


Imagen 7.21 (a). Sección del pie de página antes del refactoring.

CONSULTAS	MI DELUXEBUYS
¿Cómo comprar?	Registro
Preguntas frecuentes	Mis datos personales
Términos y condiciones	Olvidé mi clave
	Mi carrito

Imagen 7.21 (b). Sección del pie de página después del refactoring.

7.2.21. R21: Pagar resultado de búsqueda.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de navegación.
- **Intensión:** navegabilidad.
- **Malos olores:** mala utilización de la extensión de la página.
- **Motivación:** la implementación de la paginación al manejar gran cantidad de datos, ayuda a los usuarios a organizar sus pensamientos y hace más fácil llegar rápidamente al destino lógico en el contenido. Tener un scrolling vertical muy largo no es una buena práctica ya que dificulta al usuario si quiere volver al contenido superior o si quiere desplazarse a lo largo de la página [Leavitt06] [Jain14].
- **Mecánica:** dividir la página que contiene todos los elementos mediante el uso del refactoring “Split” [Cabot08] y aplicar el patrón “Search pagination” [Yahoo15]. Las Imágenes 7.22 (a) y 7.22 (b) muestran respectivamente el antes y el después de parte del modelo de navegación afectado.

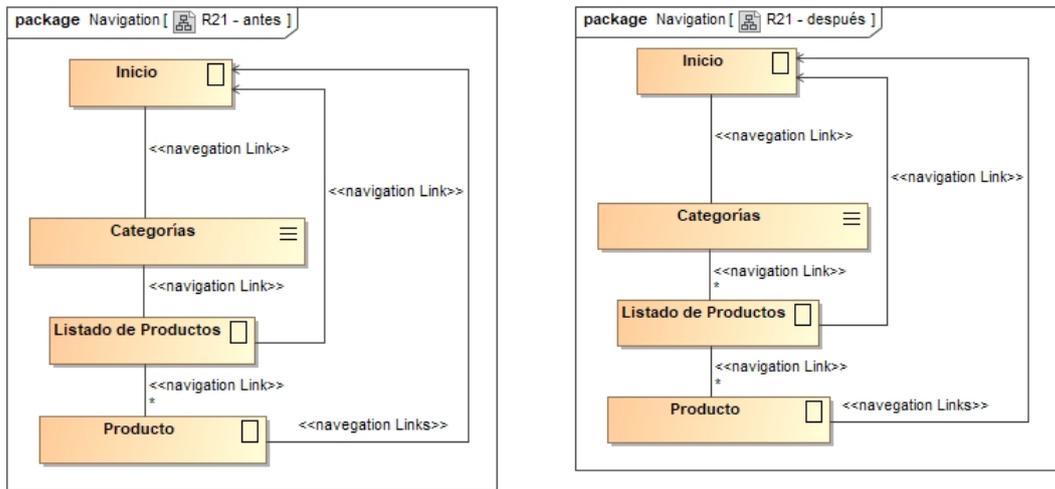


Imagen 7.22 (a). Sección del modelo de navegación antes de la aplicación del refactoring.

Imagen 7.22 (b). Sección del modelo de navegación después de la aplicación del refactoring.

- **Ejemplo:** en la página de resultado de búsqueda de Jumbo (www.jumbo.com.ar), los productos obtenidos como resultado aparecen en una sola página, generando una saturación de elementos en la página y un scrolling vertical excesivo, solucionando este inconveniente utilizando este refactoring. Las Imágenes 7.22 (c) y 7.22 (d) muestran respectivamente el antes y el después de la aplicación refactoring.

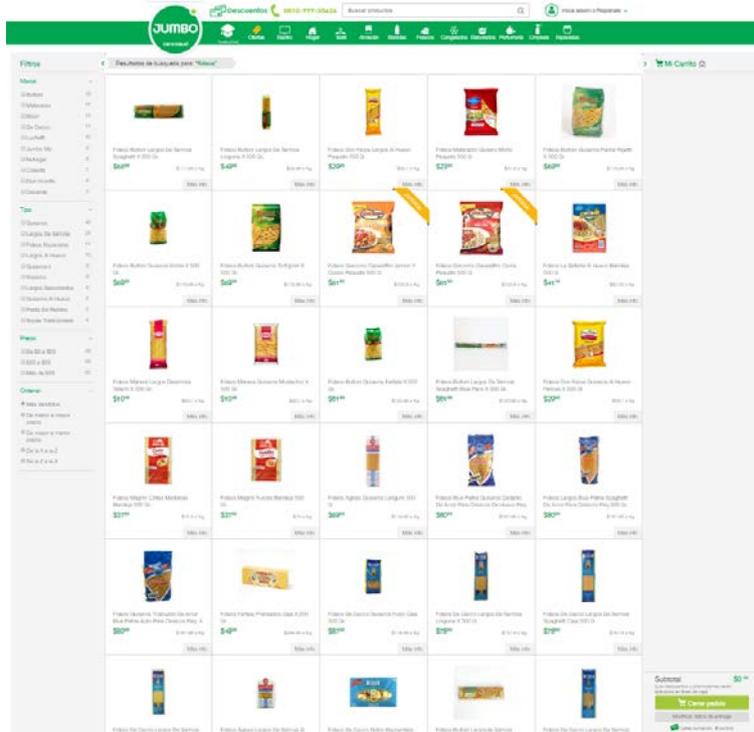


Imagen 7.22 (c). Página de listado de productos antes del refactoring.

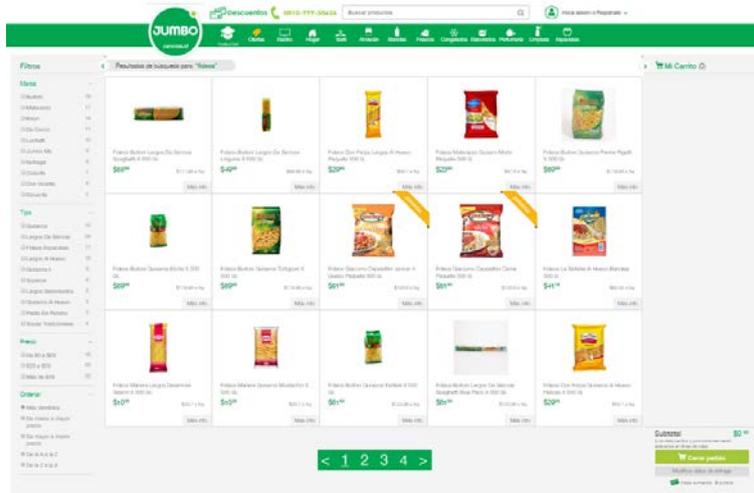


Imagen 7.22 (c). Página de listado de productos después del refactoring.

7.2.22. R22: Agregar etiqueta.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** comprensibilidad.
- **Malos olores:** la ausencia de cierta información para la descripción de un elemento (enlace, widget, función, etc.).
- **Motivación:** cuando no existe una manera clara de hacer entender el propósito de un elemento en la página web o cuando se necesita simplemente agregar más información, resulta conveniente añadir una etiqueta para cubrir esta necesidad. El empleo de esta leyenda consistirá en ayudar al usuario a tener una idea más clara y concisa del elemento

en cuestión. Hay que tener en cuenta que el empleo de este refactoring no debe afectar negativamente el desempeño del usuario para concretar sus tareas.

- **Mecánica:** la aplicación de este refactoring se basa en la incorporación de la etiqueta en el lugar adecuado en la página web. El texto deberá ser consistente de modo que indique claramente la función de la etiqueta. Se puede hacer uso de texto en mayúsculas, minúsculas, negrita o una combinación de éstas, pero sin perder en cuenta lo mencionado en las pautas de diseño de redacción de contenido explicadas en [Brinck01], [Leavitt06] y [Jarrett09].
- **Ejemplo:** en la página de producto de Chakana (www.chakanawines.com.ar), hay 2 precios asignados al producto donde el cliente no sabe por qué, aunque el mismo puede suponer que uno es el precio regular (o compra en locales comerciales) y el otro un precio de oferta o compra a través del sitio web. Para solucionar este inconveniente se agregaron 2 etiquetas explicando cada precio. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.23.

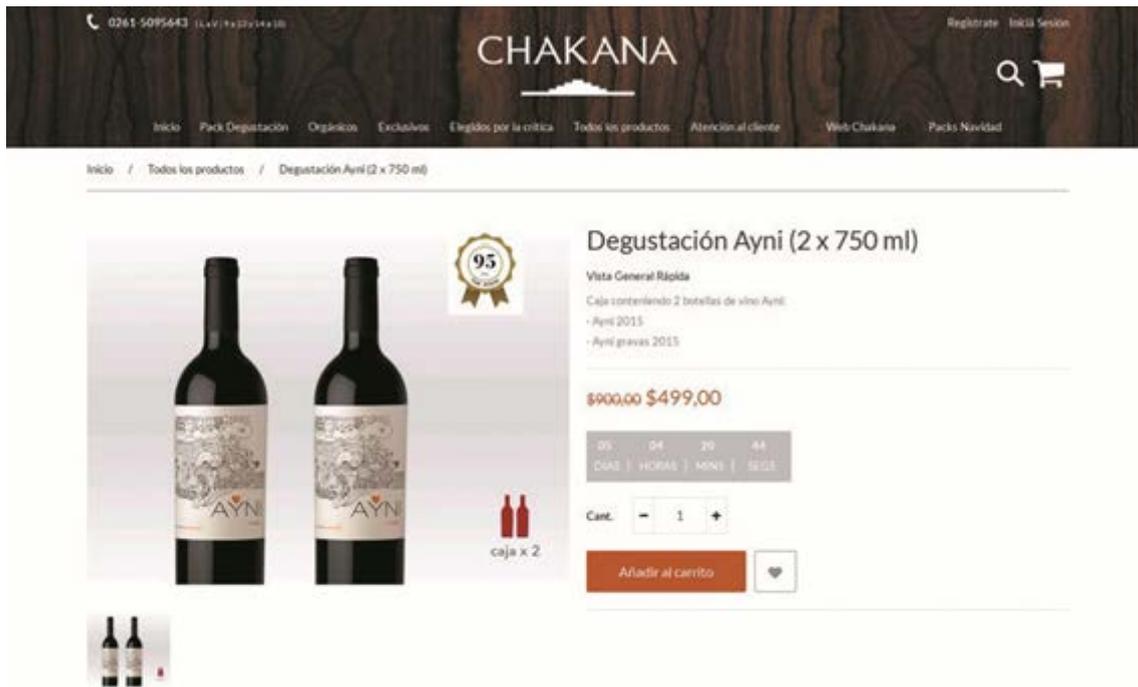


Imagen 7.23 (a). Parte de la página de producto antes del refactoring.

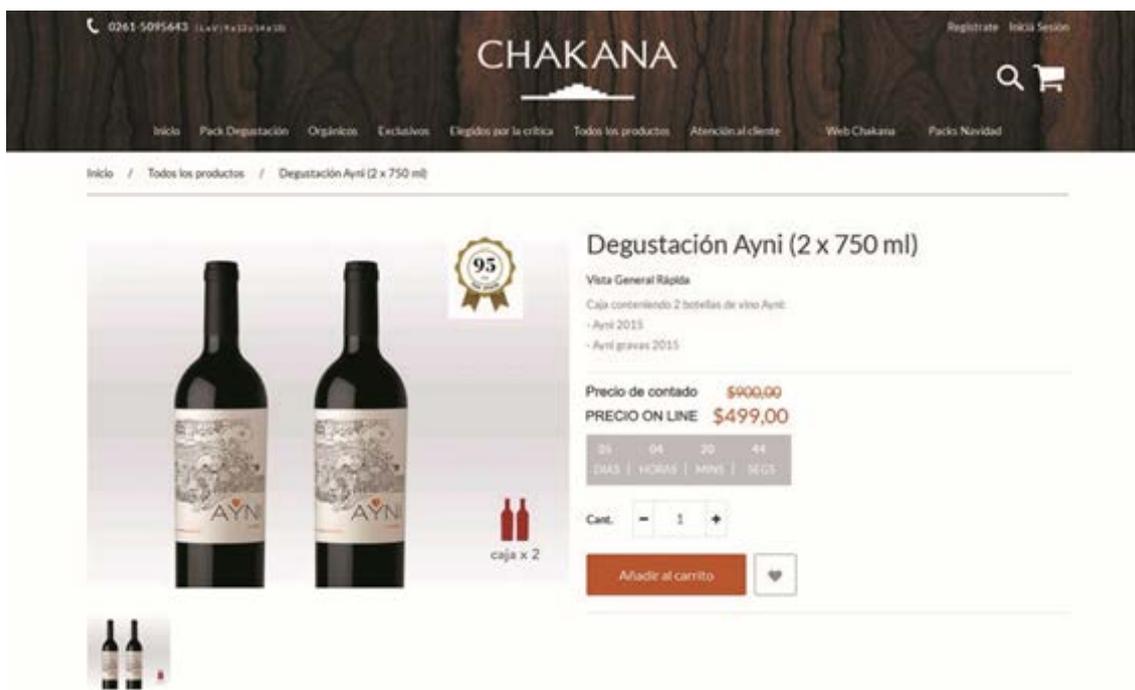


Imagen 7.23 (b). Parte de la página de producto después del refactoring.

7.2.23. R23: Trasladar elemento.

- **Ámbito de aplicación:** modelo de presentación.
- **Intensión:** efectividad y comprensibilidad.
- **Malos olores:** la ubicación de una elemento dentro de una sección o página puede resultar inconsistente visualmente respecto a otros elementos o secciones, o estar mal ubicada respecto a diferentes pautas de diseño.
- **Motivación:** en determinadas ocasiones el usuario puede anticipar la ubicación de los elementos, por ejemplo: el logotipo tiene una ubicación recomendada en el sector izquierdo superior como así también los filtros para refinar una búsqueda, etc. Es por esto que a veces los usuarios experimentan numerosos desplazamientos para llegar hasta el contenido deseado. Por lo tanto se puede afirmar que algunos elementos o secciones deberían tener una ubicación conveniente para que el usuario no realice demasiados desplazamientos para encontrar la información. Además, existen pautas de diseño en [Leavitt06] y patrones de diseño en [van Duyne03] que sugieren la ubicación de ciertos elementos dentro de una página de comercio electrónico.
- **Mecánica:** se deben seleccionar los elementos o secciones a trasladar dentro de una misma página, y trasladarlos desde la ubicación origen a la destino. Vale mencionar que este refactoring no contempla la creación ni eliminación de elementos, solo el movimiento de los mismos dentro de una misma página.
- **Ejemplo:** la página web del listado de los productos de una categoría particular del sitio web TelriV (www.telriv.com.ar) presenta las secciones de usuario conectado, carrito, categoría, etc. en la barra lateral vertical derecha. Históricamente los diseñadores UX han localizado la sección de filtros en la barra lateral vertical izquierda, de modo que los usuarios han aprendido su ubicación y pueden usar este conocimiento para mejorar el desempeño de las tareas, por lo que para lograr esto, se utilizó este refactoring. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Imagen 7.24.

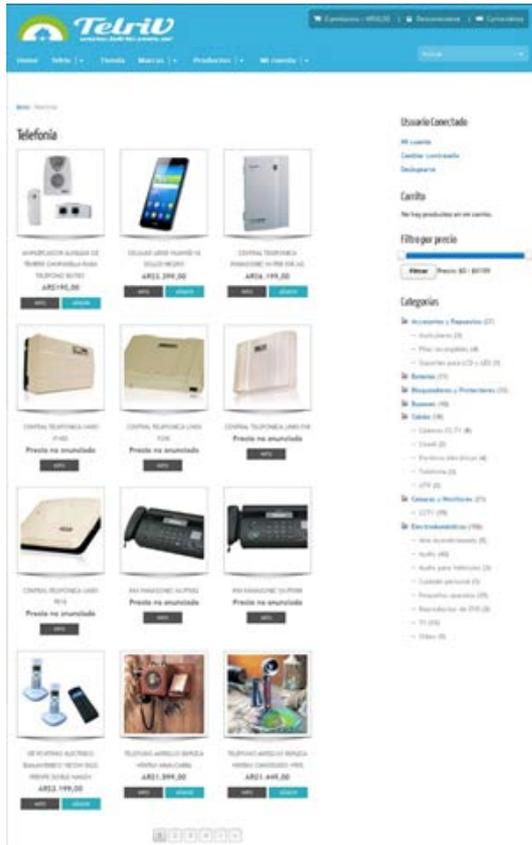


Imagen 7.24 (a). Parte de la página de listado de productos antes del refactoring.

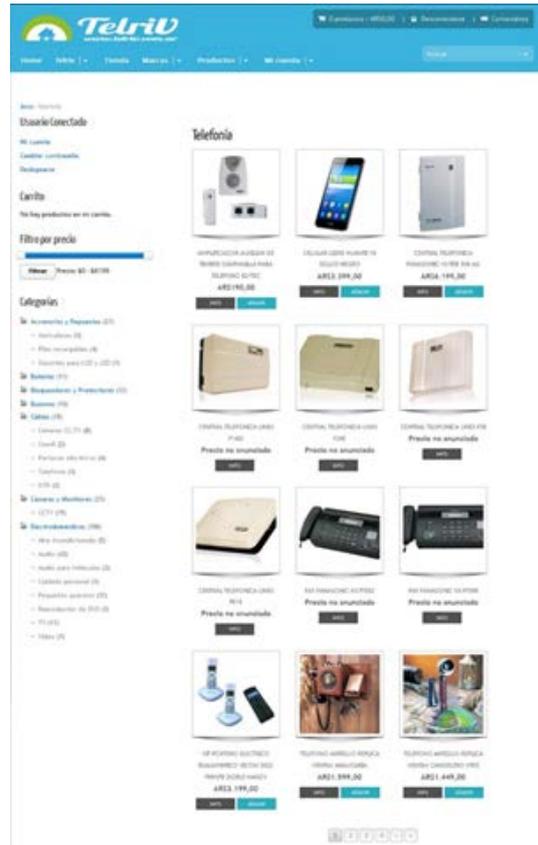


Imagen 7.24 (b). Parte de la página de listado de productos después del refactoring.

Casos de Estudio

8.1. Introducción

Este capítulo tiene la finalidad de mostrar la aplicación de los refactorings propios generados y los de terceros, aplicados a 2 miembros de la familia de programa de comercio electrónico. Para ello, inicialmente se utilizará el modelo de características desarrollado en el capítulo 6 para determinar si los sitios web utilizados, efectivamente pertenecen a la familia de programas de comercio electrónico. Luego, se explicarán las pautas de diseño que se tomaron como base para la detección de malos olores en los sitios web, para luego proseguir con la explicación de los malos olores detectados y los refactorings llevados a cabo en cada miembro de la familia de programas.

8.2. Modelo de características aplicado a los potenciales sitios de comercio electrónico a utilizar

Utilizando el modelo de características detallado en el capítulo 6, en la Tabla 6.1 se pueden observar listadas todas las características obligatorias (*), obligatorias si está presente la característica opcional (**) y las opcionales que debe/puede presentar un sitio para que forme parte de la familia de programas de comercio electrónico. Además, en la tabla se encuentran detallado con un X las características que posee que cada uno de los dos sitios propuestos.

Características				Frávega	Garbarino	
Página de inicio*	Contenido estático			-	-	
	Contenido dinámico	Posee contenido dinámico		X	X	
		Tipo de contenido	Mensaje de bienvenida		X	X
			Ofertas especiales		X	X
		Fuente de variación	Tiempo		X	X
			Personalización		X	X
Registración	Aplicación de registro	Registrarse para navegar		-	-	
		Registrarse para comprar		X	X	
		Ninguno		-	-	
	Información de registro**	Dirección de envío		X	X	
		Dirección de facturación		X	X	
		Información de la tarjeta de crédito		X	X	

		Demografía			X	X
		Información personal			-	-
		Preferencias			-	-
		Recordatorios			-	-
		Perfil de caja rápida			X	X
		Campos personalizados			-	-
	Información de seguimiento del comportamiento del usuario				X	X
Catálogo*	Información del producto*	Tipos de productos*			X	X
		Información básica*			X	X
		Descripción detallada			X	X
		Información de garantía			X	X
		Comentarios de los usuarios			-	-
		Activos asociados			-	X
		Variantes de productos			-	X
		Tamaño			X	-
		Peso			X	-
		Disponibilidad			-	-
	Campos personalizados			X	X	
	Categorías	Multinivel			X	X
		Clasificación múltiple			X	X
	Múltiples catálogos				-	-
	Búsqueda	Búsqueda básica			X	X
		Búsqueda avanzada			X	X
	Navegación	Página de producto			X	X
		Página de categorías			X	X
		Página índice			-	-
		Vistas personalizadas			X	X

Listas de deseos	Posee lista de deseos				-	X		
	Lista de deseos guardadas después de la sesión				-	-		
	Lista de deseos por correo electrónico				-	-		
	Múltiples listas de deseos				-	-		
	Permisos				-	-		
	Actualización automática				-	-		
Camino de compra*	Carrito de compras*	Política de manejo de inventario*			-	-		
		Página de contenido del carrito*			X	X		
		Página de resumen de compra			X	X		
		Carrito guardado después de la sesión			X	-		
	Comprobación*	Tipo de comprobación*	Usuarios registrados			X	X	
			Visitantes			-	-	
		Opciones de envío*	Selección de la calidad del servicio				-	-
			Selección del operador				-	-
			Opciones de regalo				-	-
			Múltiples envíos				-	-
			Cálculo del costo del envío*				X	X
		Opciones de tributación*	Medidas fiscales	Impuestos de tasa fija			X	X
				Impuestos basados en reglas			-	-
			Compuertas de impuestos				-	-
		Opciones de pago*	Tipos de pago*	Contra entrega			-	-
				Tarjeta de débito			-	-

				Tarjeta de crédito	X	X	
				Certificados de regalos	-	-	
				Pago personalizado	-	-	
				Detección de fraude	-	-	
				Compuertas de pago	X	X	
	Confirmación de la orden*	Página electrónica			X	X	
		Correo electrónico			X	X	
		Teléfono			-	-	
Correo				-	-		
Servicios al cliente	Formulario de preguntas y sugerencias				X	X	
	Devolución de productos				-	-	
	Visualización del estado de la orden				X	X	
	Seguimiento del estado del envío	Seguimiento interno				X	X
		Seguimiento asociado				-	-
Seguimiento del comportamiento del usuario	Posee seguimiento del comportamiento				X	X	
	Comportamiento rastreado	Páginas visitadas localmente			X	X	
		Páginas externas de referencia				-	-
		Compras anteriores				X	X

Tabla 8.1. Modelo de características aplicado a los sitios de comercio electrónico de Frávega y Garbarino.

8.3. Pautas de diseño

Una pauta o directriz es un conjunto de instrucciones o normas generales para la ejecución de algo [RAE16]. En el contexto de la informática, estas pautas o directrices se desarrollaron para asistir a aquellos que se encuentren involucrados en la creación de sitios web. Los objetivos principales de las pautas de diseño son:

- 1) Crear mejores sitios web y más usables.
- 2) Prover directrices de diseño de sitios web cuantificadas y revisadas por expertos.

- 3) Estimular la investigación de los temas involucrados con el diseño de sitios web más usables.

En concreto, estas pautas pueden ayudar a los especialistas en usabilidad a evaluar el diseño de los sitios web y de esta manera posibilitar la detección de malos olores de usabilidad.

8.4. Refactorización de los modelos de navegación y presentación de 2 sitios de comercio electrónico

En esta sección se presentan dos casos de estudio de la aplicación de refactorings de los modelos de navegación y presentación en los sitios de las empresas de venta de electrodomésticos Frávega (www.favega.com.ar) y Garbarino (www.garbarino.com.ar). Por cuestiones de concisión y complejidad, los refactorings serán mostrados mediante su aplicación concreta en los sitios web, sin mostrar las modificaciones a nivel de los diagramas de los modelos de presentación y navegación.

A los fines de este trabajo, para la detección de Malos olores en el diseño, se utilizaron las pautas de diseño descritas en [Leavitt06], los principios y patrones de diseño descritos en [van Duynne03], los consejos de [Toxboe04], los conceptos sobre usabilidad web introducidos en [Brinck01] y [Jarrett09], y la teoría de colores aportada en [Heller04].

Cabe destacar que los refactorings propios generados en el Capítulo 7 no serán referenciados, mientras que los de terceros sí.

8.4.1. Sitio web de Frávega

La Imagen 8.1 (a) muestra la página de inicio de Frávega. En ella se pueda observar aplicado el patrón “Homepage portal” que goza de un aspecto correcto y agradable. Además, se encuentra aplicado el patrón “Multiple ways to navigate”, ya que se cuenta con la posibilidad de utilizar la barra de búsqueda para encontrar un producto en particular, navegar por las categorías de productos que ofrece el sitio, y por último, una sección de artículos de promoción, los más vendidos y los más visitados. Cabe destacar, que de acuerdo al patrón “Popularity-based organization”, las secciones “Ofertas”, “Productos más vendidos” y “Productos más visitados” deberían especificar el período que se tomó en cuenta para realizar la clasificación de los productos; para solucionar esto, se aplicó el refactoring “Renombrar elemento”. Además, se quitaron las categorías de productos dentro de cada sección y se generó un solo listado utilizando el refactoring “Fusionar elementos de listas de categorías”, de esta manera se evita confusión en el usuario de acuerdo a lo comentado en la pauta “Avoid cluttered displays”. Se trabajó con el pie de página del sitio reduciendo extensos espacios en blanco utilizando el refactoring “Reajustar densidad de objetos por sección” en función de la pauta de diseño “Use moderate white space” y “Optimize display density”, se organizó de acuerdo al patrón “Behavioral grouping” reagrupando en un solo sector toda la información de contacto, presencia en las redes sociales y adhesión al newsletter utilizando el refactoring “Reagrupar información”. Además, se modificó el menú de categorías de manera de que éste ya no sea fijo sino que al pasar con el mouse por encima del él se despliegue el menú de categorías, para esto se utilizó el refactoring “Contraer lista de categorías”. Se realizó esta última modificación primero para ganar espacio para mostrar las ofertas, y segundo para no sobrecargar la página de inicio con enlaces que quizás no sean necesarios para los clientes ya que éstos pueden usar la barra de búsqueda en primera medida.

Por último, se modificaron las mayúsculas y minúsculas de algunos textos usando el refactoring “Optimizar el formato de los textos” de manera que queden acorde a las pautas de diseño sobre redacción de textos; además, se utilizó el refactoring “Resaltar información importante” para aumentar el tamaño de las letras de acuerdo a la pauta “Use at least 12-point font”, principalmente el de los precios, de manera que sea más fácil de leer para los clientes, y más aun siendo un atributo del producto muy importante, según lo enuncia la pauta de diseño “Highlight critical data”. Junto con todo esto, se usó este último refactoring para remarcar mejor cada producto en los listados, generándole un recuadro a cada uno, además se utilizó el refactoring “Modificar los colores del sitio” para mejorar la calidad visual de todo el sitio en función de los colores de la imagen de marca del sitio.

Imagen 8.1 (b) muestra la página de inicio refactorizada en función de todo lo antes mencionado, la Imagen 8.1 (c) el logotipo de la empresa y la Imagen 8.1 (d) el círculo cromático recomendado para los colores usados en el logotipo de la empresa.

Para mejorar la experiencia de búsqueda del usuario del sitio, es recomendable incorporar en un solo listado, todas las categorías y subcategorías ordenadas alfabéticamente. Esto se llevó a cabo agregando la opción “Todas las categorías” al final de la lista usando el refactoring “Incorporar la opción todas las categorías/productos”. Además, los elementos del listado de categorías fueron reescritos usando el refactoring “Optimizar el formato de los textos” en función de lo enunciado por la pauta “Capitalize first letter of first word in lists” que sugiere que solo la primera letra de la primera palabra de un elemento de la lista debe estar en mayúsculas. La Imagen 8.2 (a) muestra el antes y la Imagen 8.2 (b) el después, donde se puede observar desplegado el listado con todas las categorías y subcategorías ordenadas alfabéticamente.

Al momento de llegar a una lista de productos ya sea por medio del uso de las categorías o usando la barra de búsqueda, se puede observar que solamente se puede ordenar los productos por mayor y menor precio, y mejor descuento. Originalmente se usaban enlaces uno a la par del otro para elegir como ordenar los productos (sin especificar explícitamente su uso, aunque implícitamente las etiquetas lo daban a entender), esto se modificó usando el refactoring “Reemplazar conjunto de enlaces por lista desplegable” y se agregó una etiqueta informando la funcionalidad de esas opciones usando el refactoring “Agregar etiqueta”. Además, para brindarle al usuario una noción del abanico de posibilidades que dio como resultado su búsqueda, ya sea por la barra de búsqueda en sí o por medio de la navegación por el menú de categorías, se incorporó el número de productos que arrojó como resultado la búsqueda por medio del uso del refactoring “Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda”. En este caso, también se modificó la forma visual en que se muestran los mosaicos de productos, usando el refactoring “Resaltar información importante” para estar acorde a las modificaciones hechas en la página de inicio. Cabe destacar que en el sitio ya se encontraba aplicado el patrón “Location bread crumb” para proporcionar indicadores de lugar para que los clientes también puedan utilizarlos para la navegación. En la Imagen 8.3 (a) se muestra el antes y en la Imagen 8.3 (b) el después.

En la zona izquierda de la página del listado de productos se encuentran ubicados los filtros que se pueden aplicar para ir haciendo más específica la búsqueda de productos. Estos filtros son las subcategorías de una categoría (si es que las posee) y las marcas disponibles de los productos. Una vez que se navega por las subcategorías hasta llegar a la de nivel más bajo, el único filtro disponible es la marca. La estructura de filtros se muestran en la Imagen 8.4 (a). Para realizar las modificaciones se utilizó el refactoring “Optimizar filtros de búsqueda”. Los resultados de las modificaciones pueden observarse en la Imagen 8.4 (b).

FRAVEGA.COM | [Ayuda](#) | [Venta Telefónica: 0810 406 3700](#) | [Cómo Comprar](#) | [Sucursales](#) | [Mis Pedidos](#)

Busca por palabras y encuentra fácilmente lo que quieres.

Categorías: Televisores, Celulares, Gaming, Notebooks, Tablets

Ofertas:

- HASTA 12 CUOTAS SIN INTERÉS
- RETIRO GRATUITO EN SUCURSALES
- VISA, MASTERCARD, AMERICAN EXPRESS, Diners Club, etc. CON TODOS LOS BANCOS
- ENVÍOS A TODO EL PAÍS

ADMIRAL Intel Inside 7" | **Tablet Admiral TG6901** | **AHORRO \$400** | **PRECIO REGULAR \$1899** | **OFERTA ONLINE \$1499**

CONOCÉ LAS MEJORES OFERTAS EN CELULARES Y TABLETS

Ofertas:

- Tablets:
 - Tablet Samsung Tab 11.7 T707: Precio Online \$ 2.399, 12 cuotas de \$ 233,25
 - Tablet LG Optimus 7 V100: Precio Online \$ 2.399, 12 cuotas de \$ 199,91
 - Tablet Apple iPad4 A1315: Precio Online \$ 1.229, 12 cuotas de \$ 102,41
 - Tablet Samsung Tab 10.1 S4170: Precio Online \$ 4.499, 12 cuotas de \$ 458,25
 - Tablet Admiral T6701 T6701: Precio Online \$ 2.399, 12 cuotas de \$ 199,91

Productos más vendidos:

- Electrodomésticos:
 - Afeitadora Philips: Precio Online \$ 800, 12 cuotas de \$ 75,75
 - Panchera a Vapor: Precio Online \$ 420, 12 cuotas de \$ 33,25
 - Aspiradora Samsung: Precio Online \$ 1.499, 12 cuotas de \$ 141,58
 - Plancha a Vapor Philips: Precio Online \$ 840, 12 cuotas de \$ 54,08
 - Cortadora de Cabello: Precio Online \$ 335, 12 cuotas de \$ 27,91

Productos más visitados:

- TV:
 - Smart TV Samsung 40: Precio Online \$ 8.699, 12 cuotas de \$ 724,91
 - LED Admiral 50: Precio Online \$ 3.999, 12 cuotas de \$ 333,25
 - Smart TV Samsung 32: Precio Online \$ 6.199, 12 cuotas de \$ 516,58
 - Smart TV Samsung 50: Precio Online \$ 13.999, 12 cuotas de \$ 1.166,58
 - LED Admiral 40: Precio Online \$ 5.499, 12 cuotas de \$ 458,25

RENOVATE 25% DE DESCUENTO | ENTREGÁ TU VIEJO EQUIPO Y AHORRÁ ENERGÍA | mas información en: elclimalohacemos.gov.ar

FRAVEGA.COM

Ofertas en tu email: Suscribite y recibí promociones de forma personalizada. Ingresá tu email para recibir ofertas.

¿Tenés dudas? Podemos ayudarte: **VENTA TELEFÓNICA 0810 406 3700**

Fravega:

- Entrega en el Cliente
- Quiénes somos
- Venta a empresas
- Venta Telefónica
- Formas de Pago
- Contato
- Torneos y promociones

Servicios:

- Mi pedido
- Mi carrito
- Envíos a todo el país
- Revolución
- Devoluciones
- Servicio técnico
- Suscríbete

Listas:

- Envío
- Cómo funciona lista
- Haz tu regalo
- Revisión de pedidos
- Gala para todos
- Mira tu lista
- Estado de envíos y pedidos

Seguinos en: Facebook, Twitter, YouTube, Instagram

FRAVEGA ONLINE | **UCC 59 Certificate**

© Copyright 2013 FRAVEGA.COM | Todos los derechos reservados. Fravega.com S.A. - Avenida Sáenz 2013 (1111) | Capital Federal | Argentina
 La compra online es un servicio que se presta en el marco de la ley de comercio electrónico y que depende de la tecnología de Fravega.com S.A. y de la capacidad de procesamiento de los servidores de Fravega.com S.A. Fravega.com S.A. no se responsabiliza por los problemas de conexión o de acceso a los servicios de Fravega.com S.A. que se produzcan por causas ajenas a Fravega.com S.A. o por causas de fuerza mayor. Fravega.com S.A. no se responsabiliza por los problemas de conexión o de acceso a los servicios de Fravega.com S.A. que se produzcan por causas ajenas a Fravega.com S.A. o por causas de fuerza mayor.

Imagen 8.1 (a). Página de inicio original.

FRAVEGA.COM

Busca por palabras y encuentra fácilmente lo que quieres

AYUDA | VENTA TELEFÓNICA 0810 406 3700 | COVID CONFIRMADO | SUCURSALES | MI CARRITO

CATEGORÍAS | Televisores | Celulares | Guitras | Motores | Tablets

HASTA 12 CUOTAS SIN INTERÉS | RETIRO GRATUITO EN SUCURSALES | VISA | CON TODOS LOS BANCOS | ENVÍOS A TODO EL PAÍS

ADMIRAL Intel inside 7" AHORRO \$400 PRECIO REGULAR \$1899 OFERTA ONLINE \$1499

Ver

CONOCÉ LAS MEJORES OFERTAS EN CELULARES Y TABLETS

Ver

OFERTAS DE LA SEMANA

<p>PRECIO DA FLORESUIT</p> <p>precio regular \$ 5.200</p> <p>\$ 3.499</p> <p>12 X \$ 291,58</p> <p>• Samsung</p>	<p>LAVAROPAS ELECTROLUX FLUFFYWASH</p> <p>precio regular \$ 5.999</p> <p>\$ 4.999</p> <p>12 X \$ 416,58</p> <p>• Electrolux</p>	<p>CELULAR LIBRE MOTOROLA MOTO E</p> <p>precio regular \$ 3.899</p> <p>\$ 3.499</p> <p>12 X \$ 291,58</p> <p>• Motorola</p>	<p>CALEFACCION SIN VENTILACION LONGWE ECOAS</p> <p>precio regular \$ 2.665</p> <p>\$ 2.161</p> <p>12 X \$ 180,08</p> <p>• Longwe</p>	<p>HORNO DE PANIFICACION SMARTCHEF PRO600</p> <p>precio regular \$ 2.099</p> <p>\$ 1.799</p> <p>12 X \$ 149,91</p> <p>• Philips</p>	<p>SMART TV SAMSUNG UE55HU7000</p> <p>precio regular \$ 39.999</p> <p>\$ 34.999</p> <p>12 X \$ 2.916,58</p> <p>• Samsung</p>
---	--	--	---	--	---

MÁS VENDIDOS DE LA SEMANA

<p>CALEFACCION SIN VENTILACION LONGWE ECOAS</p> <p>precio regular \$ 2.665</p> <p>\$ 1.909</p> <p>12 X \$ 159,08</p> <p>• Longwe</p>	<p>AFEITADORA PHILIPS AT6005</p> <p>\$ 465</p> <p>12 X \$ 38,75</p> <p>• Philips</p>	<p>LAVAROPAS LG CARGA FRONTAL LG6000F03</p> <p>precio regular \$ 7.000</p> <p>\$ 7.000</p> <p>12 X \$ 583,33</p> <p>• General Electric</p>	<p>LED SAMSUNG UE32J5000DS</p> <p>precio regular \$ 6.499</p> <p>\$ 5.499</p> <p>12 X \$ 458,25</p> <p>• Samsung</p>	<p>TABLET ADMIRAL 10 T400AS</p> <p>precio regular \$ 3.200</p> <p>\$ 2.699</p> <p>12 X \$ 224,91</p> <p>• Admiral</p>	<p>CELULAR LIBRE ALCATEL POP CS</p> <p>\$ 2.499</p> <p>12 X \$ 208,25</p> <p>• Alcatel</p>
---	---	---	---	--	---

MÁS VISITADOS DEL DÍA

<p>IMPRESORA MULTIFUNCION DESKJET 1510</p> <p>\$ 1.369</p> <p>12 X \$ 114,08</p> <p>• Hewlett Packard</p>	<p>CALEFACCION SIN VENTILACION LONGWE ECOAS</p> <p>\$ 629</p> <p>12 X \$ 52,41</p> <p>• Longwe</p>	<p>LED PHILIPS 32PUD5229H1</p> <p>precio regular \$ 5.999</p> <p>\$ 4.899</p> <p>12 X \$ 408,25</p> <p>• Philips</p>	<p>CELULAR LIBRE NOKIA LUMIA 525 SFS</p> <p>\$ 2.499</p> <p>12 X \$ 208,25</p> <p>• Nokia</p>	<p>TELEFONO INALAMBRICO PHILIPS E518T7</p> <p>precio regular \$ 600</p> <p>\$ 549</p> <p>12 X \$ 45,75</p> <p>• Philips</p>	<p>CORTACAPELLAS PHILIPS OC530</p> <p>\$ 419</p> <p>12 X \$ 34,91</p> <p>• Philips</p>
--	---	---	--	--	---

RENOVATE 25% DE DESCUENTO. ENTREGA TU VIEJO EQUIPO Y AHORRA ENERGÍA. mas informacion en: elclimalhacesvos.gov.ar

FRAVEGA.COM

Ofertas en tu email | ¿Tenés dudas? Podemos ayudarte: | Fravega División | 0810 406 3700

Suscribite y recibí promociones de forma personalizada | VENTA TELEFÓNICA | 0810 406 3700 | Seguinos en

Fravega | Servicios | Listas

- Información y contacto
- Quiénes somos
- Trabaja con nosotros
- Trabaja con nosotros
- Trabaja con nosotros

- 180 personas
- 18 centros
- Equipo a nivel nacional
- Garantías
- Beneficios
- Servicios técnicos
- Sustitución

- Inicio
- Como comprar
- Medios de pago
- Entrega del equipo
- Manejo de equipos
- Manejo de equipos

Copyright © 2014. Todos los derechos reservados. Fravega.com S.A. C.A. | Avenida Sarmiento 2811 (1150) | Capital Federal | Argentina.

Las fotos son a modo ilustrativo. La venta de cualquier de los productos publicitados está sujeta a la verificación de stock. Los precios son netos y los planes de financiamiento para los productos presentados aquí, todos en cuotas, son a través de la entidad financiera que se indica en cada caso. Los precios de los productos pueden variar sin previo aviso.

MCC SSI | Cívica S.A. | VTEX | Razonal

Imagen 8.1 (b). Página de inicio refactorizada.



Imagen 8.1 (c). Logotipo de la empresa.

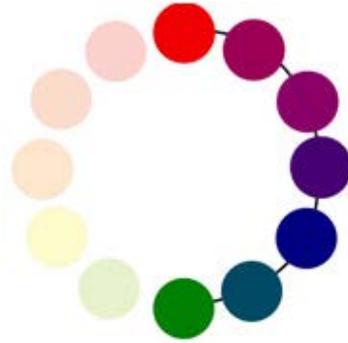


Imagen 8.1 (d). Círculo cromático con los colores recomendados.

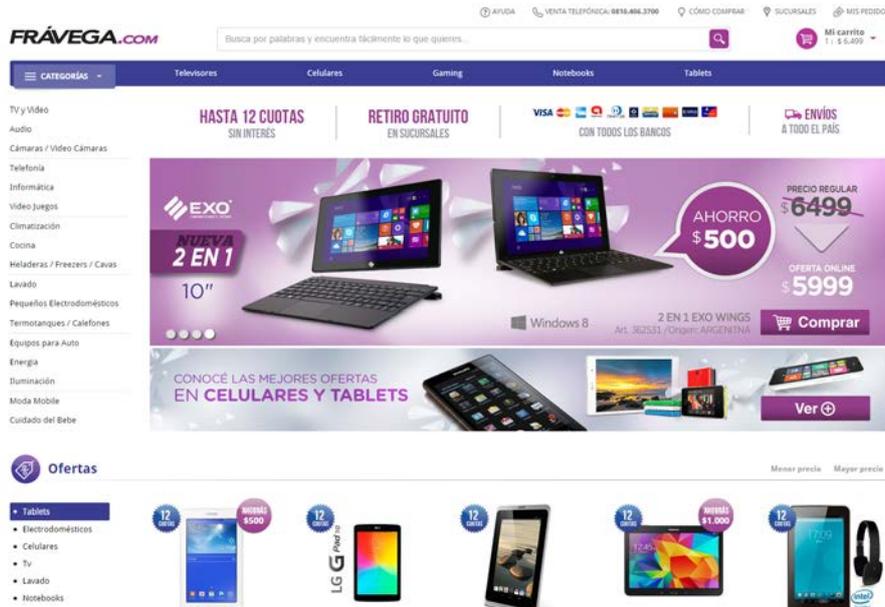


Imagen 8.2 (a). Listado de categorías original.

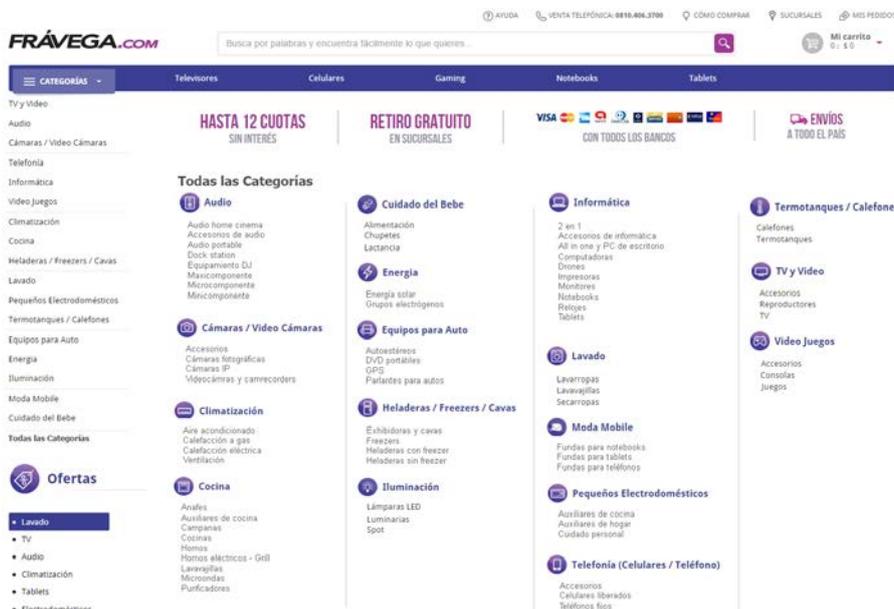


Imagen 8.2 (b). Listado de categorías refactorizado.

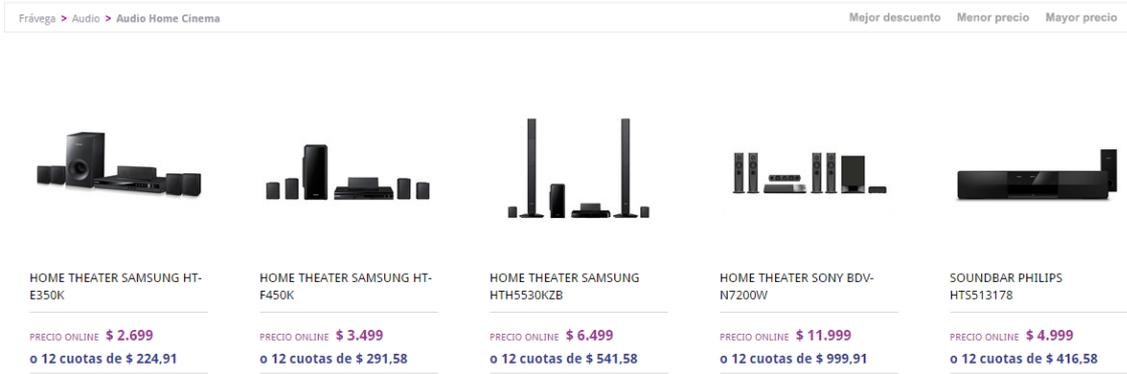


Imagen 8.3 (a). Listado de productos original.

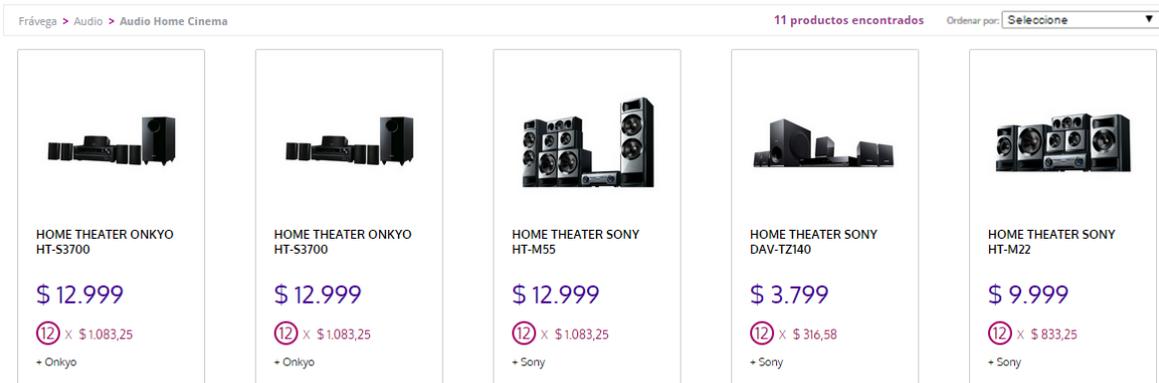


Imagen 8.3 (b). Listado de productos refactorizado.

Ya en la página donde se visualiza específicamente un producto, primero que nada se modificó la implementación del patrón “Location bread crumbs” ya que la misma es incorrecta, debido a que no se especifica la ubicación actual del cliente dentro del sitio, para incorporar esto se utilizó el refactoring “Add link” [Cabot08]. Por otro lado, primero que nada se utilizó el refactoring “Modificar colores del sitio” para adecuar la estética de la página a las otras ya refactorizadas. En la parte superior de la página se modificó el aspecto visual modificando tamaños de letras y colores utilizando el refactoring “Resaltar información importante”, se movieron elementos en función de los refactorings “Trasladar elemento” y “Reajustar densidad de objetos por sección”. Además, se quitó la opción de selección de cantidad de productos a comprar y la selección de garantía usando el refactoring “Eliminar visualmente un widget” ya que es redundante con el carrito de compras en la primera y no hay opciones de garantía para elegir en la segunda. Usando el refactoring “Integrar ventana emergente a una página” se trasladaron a la página de producto las funciones de “Calcular Cuotas” y “Calcular Envío” ya que hay espacio suficiente en la misma y que no requieren adicionar mucha información (en el cálculo de las cuotas no se agrega información y en el caso del envío solo el código postal) y requiere mayor tiempo abrir la ventana emergente (pop-up) para utilizar esas funciones. Por último, las secciones “Descripción” y “Datos Técnicos” se reorganizaron en pestañas mediante el refactoring “Organizar información en pestañas” y, con el refactoring “Incorporar promedio de calificaciones otorgadas a los productos” se agregó el promedio de la calificación otorgada por los usuarios al producto, de manera que los potenciales compradores, tengan una idea rápida de la puntuación que los

compradores le dieron al producto. En la Imagen 8.5 (a) y 8.5 (b) se muestran el antes y el después respectivamente.



Imagen 8.4 (b). Filtros disponibles en listado de productos situado en una categoría principal después del refactoring.

Imagen 8.4 (a). Filtros disponibles en listado de productos situado en una categoría principal antes del refactoring.

FRAVEGA.COM

Busca por palabras y encontrarás rápidamente lo que buscas

FRAVEGA.COM | TELEFONO | CATEGORIAS | SERVICIOS | CONTACTO | MI CARRITO

FRAVEGA.COM | Televisores | Cámaras | Gaming | Herramientas | Tablets

Fravega > Audio > Audiovisual Cinema >

HOME THEATER SAMSUNG HTH5530KZB
Modelo HT-5530KZB - año 2013/2012

PRECIO ONLINE \$ 6.499
o 12 cuotas de \$ 541,58

VISA | MASTERCARD | AMERICAN EXPRESS | Diners Club

SELECCIONA LA GARANTIA
Da la tuya

Comprar

RETIRO GRATUITO EN SUCURSALES
PLANTAS ESTRATEGICAS DE CONTROL

SAMSUNG

Ver una experiencia increíble. ¿Qué mejor manera de disfrutar las películas que con sonido 3D? El sonido 3D de Samsung conecta tu hogar en un cine. El sistema DTS con parámetros de cine consigue transmitirte efectos sorprendentes e inabarcables.

COMPARTIR

También te pueden interesar

CABLE HDMI TAGZOOKI HUNTER
precio por un \$ 132
o 12 cuotas de \$ 11,00

CONTROL REMOTO TAGZOOKI HUNTER
precio por un \$ 300
o 12 cuotas de \$ 32,50

REPRODUCTOR BLU-RAY/DVD TAGZOOKI HUNTER
precio por un \$ 380
o 12 cuotas de \$ 30,75

SUBWOOFER TAGZOOKI HUNTER
precio por un \$ 1.800
o 12 cuotas de \$ 158,25

Descripción

Una gran experiencia increíble. ¿Qué mejor manera de disfrutar las películas que con sonido 3D? El sonido 3D de Samsung conecta tu hogar en un cine. El sistema DTS con parámetros de cine consigue transmitirte efectos sorprendentes e inabarcables.

Datos técnicos

Modelo	HTH5530KZB	Marca	Samsung
Origen	CHINA	Formato	1080i, Doble analógico, HDTV, Óptica
Radio	FM	Potencia	1000 W RMS
Reproductor	Blu-ray 3D, Blu-ray, DVD, DVD		

Valoración de los usuarios para este producto

Cantidad de votos: 1 voto

5 estrellas: 0
4 estrellas: 0
3 estrellas: 0
2 estrellas: 0
1 estrella: 0

Tu valoración para este producto: ☆☆☆☆

Ver todas las opiniones de los usuarios para este producto

FRAVEGA.COM

Ofertas en tu email
Suscríbete y recibe promociones de forma personalizada
Ingresa tu email para recibir ofertas

¿Tenés dudas? Podemos ayudarte:
VENTA TELEFÓNICA
0810 406 3700

Fravega
 > Información al Cliente
 > Quiénes somos
 > Nuestra empresa
 > Nuestra historia
 > Noticias de Fravega
 > Contacto
 > Términos y condiciones

Servicios
 > Mis pedidos
 > Mi carrito
 > Compra todo el año
 > Garantías
 > Devoluciones
 > Retorno Técnico
 > Servicios

Listas
 > Inicio
 > Cómo usar esta lista
 > Más categorías
 > Productos destacados
 > Qué pasó recién
 > Más listas
 > Escucha los comentarios

Fravega Online
1424970

Síguenos en: Facebook, Twitter, YouTube, Instagram

FRAVEGA.COM | CONTACTO | SERVICIOS | TELEFONO | CATEGORIAS

Copyright 2014. Todos los derechos reservados. Fravega.com. Fravega S.A.C.I. s1. Ciudad Güemes 2853 (1911). Capital Federal, Argentina.

Las fotos son propiedad intelectual. La marca de cualquier uno de los productos publicados está sujeta a la autorización de sus respectivos dueños. Los precios online y los planes de financiación para los productos personalizados publicados en este sitio web son válidos únicamente para la compra vía internet en los países antes mencionados. Los productos personalizados y los precios online están sujetos a cambios de precio sin previo aviso.

frizmod | VTEX | SCS

Imagen 8.5 (a). Página de producto original.

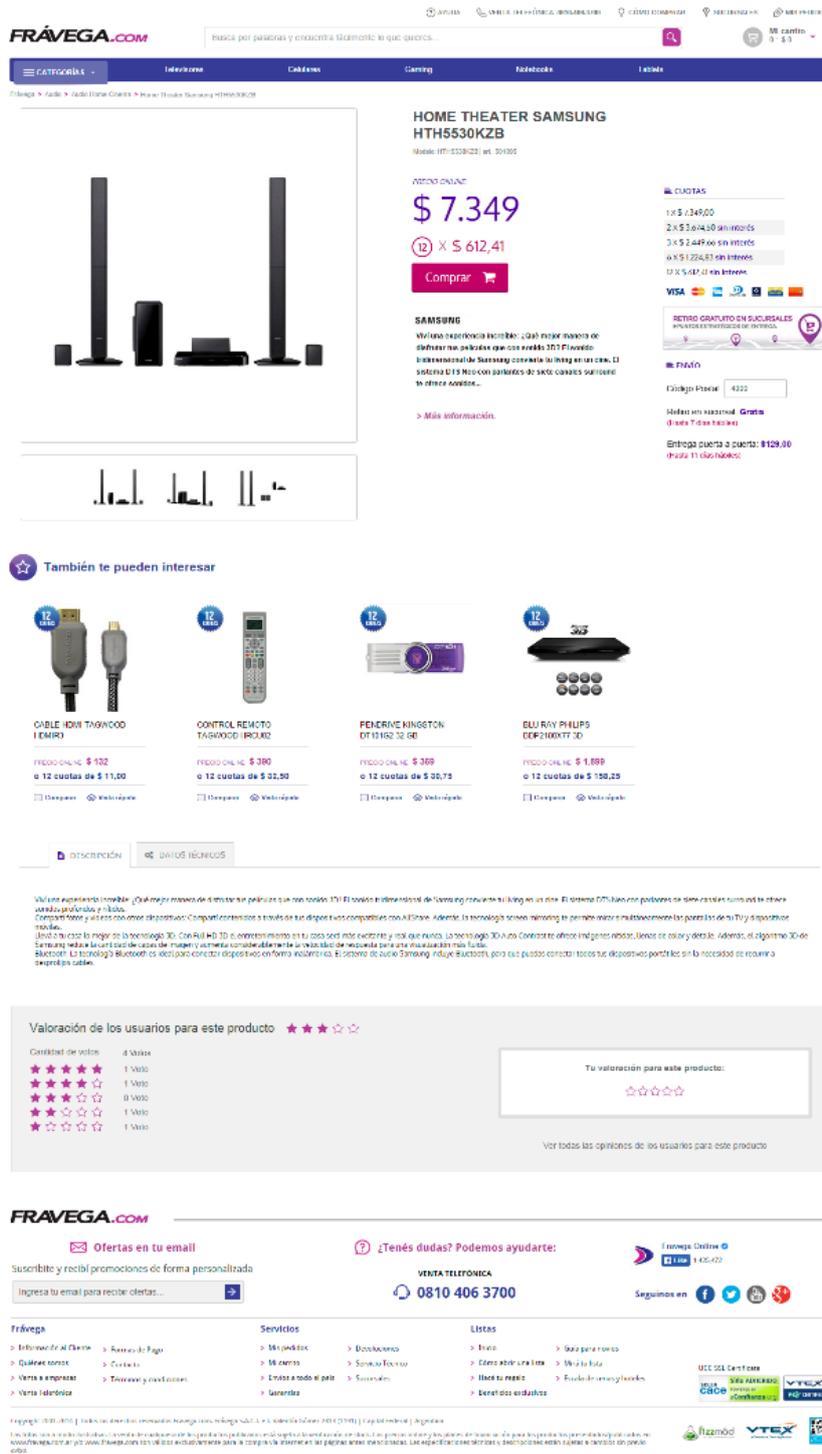


Imagen 8.5 (b). Página de producto refactorizada.

Una vez elegido el producto que se desea comprar, al hacer clic sobre el botón comprar (o en el ícono del carrito de compras en caso de tener productos en él), el sitio nos traslada a la página del carrito que se muestra a continuación en la Imagen 8.6 (a).

La página tiene una estética correcta y acorde a las otras visitadas en el sitio, como desventaja, tiene la característica que los enlaces “Elegir más productos” e “Imprimir” son muy poco visibles debido al tamaño de su letra por lo que se aumentó su tamaño usando el refactoring “Resaltar

información importante”. Por otro lado, el widget de selección de cantidad es diferente al usado en la página de producto (Aunque al refactorizar la página de producto este widget se haya eliminado). En la página mencionada, se utiliza una drop-down list de manera que permite seleccionar hasta 3 en la opción cantidad, pero en la página del carrito de compras, el widget cambia a un spinner en el que se puede elegir cualquier cantidad del producto, pero si se selecciona más de 3 aparece un mensaje de error en una ventana emergente como muestra la Imagen 8.6 (b). Debido a que no se puede comprar más de 3 productos iguales por vez, no es recomendable permitir esta opción y mostrar un mensaje de error, por lo que se sugiere limitar la cuenta del spinner a 3, o modificar, mediante el refactoring “Replace widget” [Olsina07], el widget a un drop-down list que contenga las 3 cantidades posibles para la compra (como era originalmente en la página de producto), esto va acorde al patrón “Preventing errors” que sugiere usar campos de entrada de datos con la estructura correcta de manera de tratar de evitar errores en el ingreso de los datos solicitados al usuario. En la Imagen 8.6 (c) se puede apreciar la página modificada.

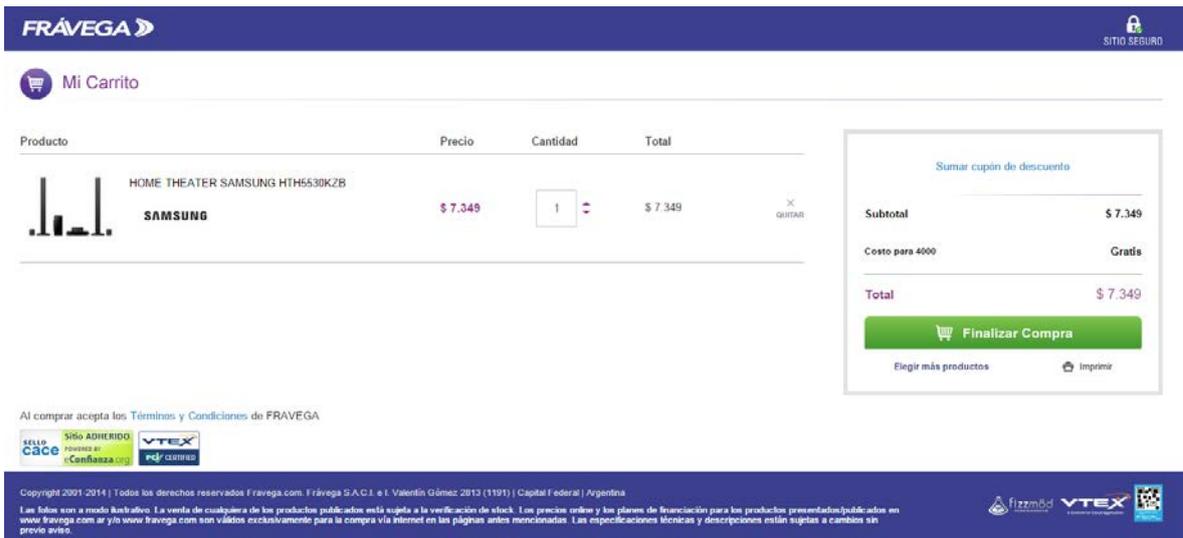


Imagen 8.6 (a). Página del carrito de compras original.

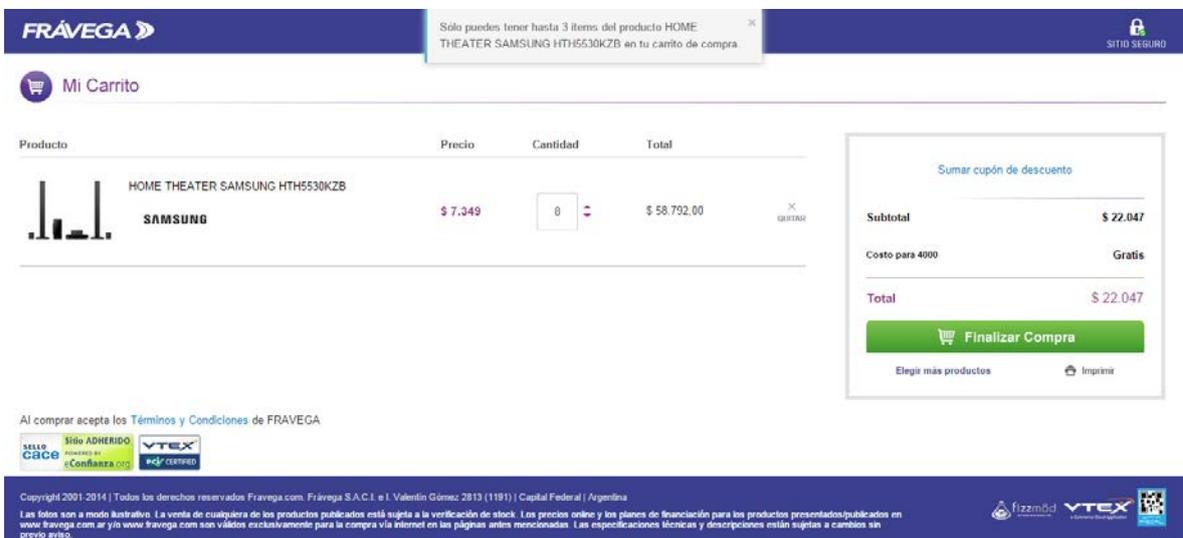


Imagen 8.6 (b). Página del carrito de compras con error.

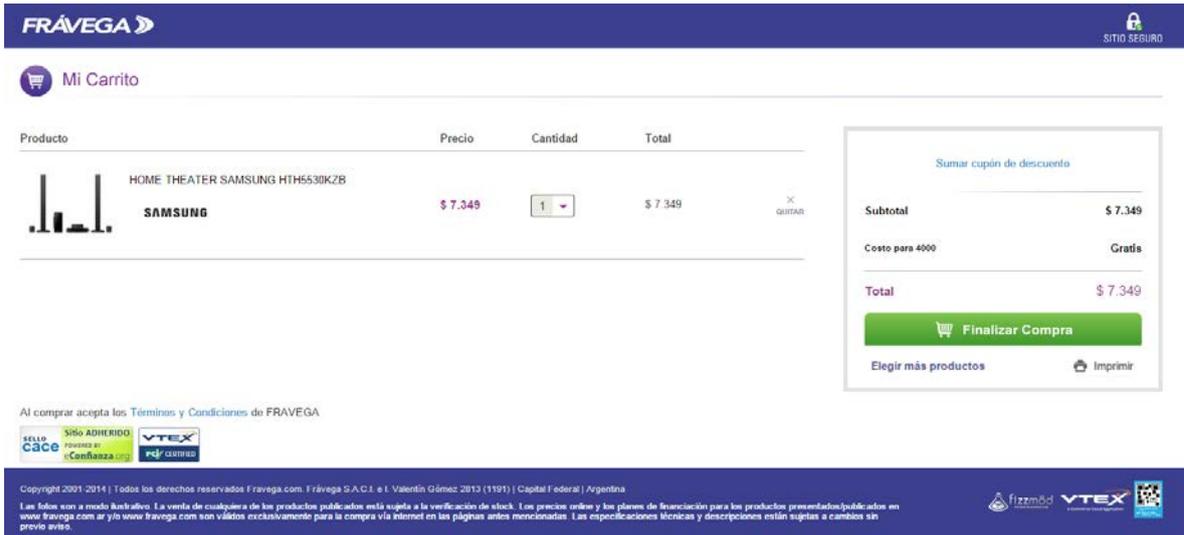


Imagen 8.6 (c). Página del carrito de compras refactorizada.

Cabe mencionar que ya que el sitio posee la opción de imprimir el carrito de compras, sería recomendable utilizar el refactoring “Optimizar página imprimible” de manera de generar una versión agradable de esta página ya que la actual no lo es. En la Imagen 8.7 (a) se muestra la versión actual de la página que se imprime, y en la Imagen 8.7 (b) la refactorizada de acuerdo al patrón mencionado y respetando la estética del sitio web.

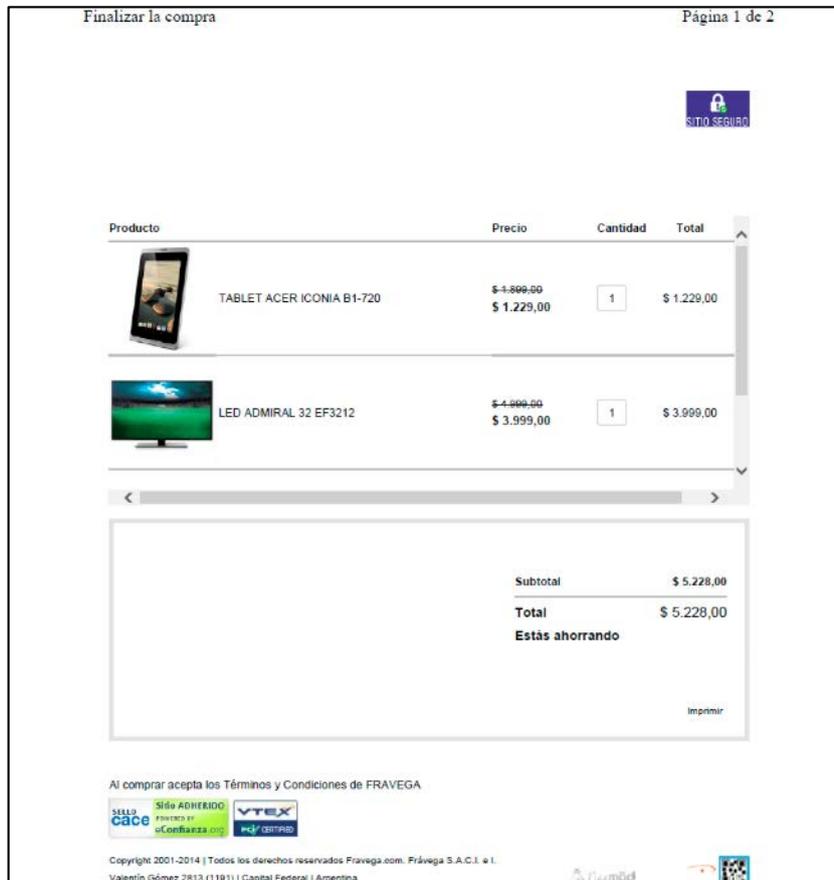


Imagen 8.7 (a). Página impresa original.

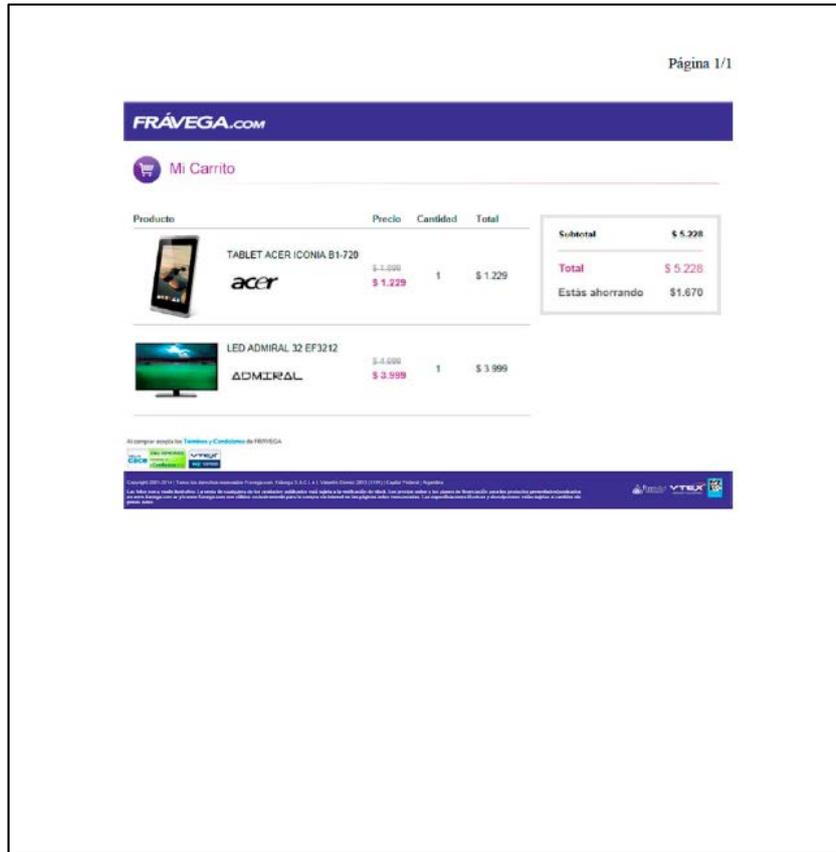


Imagen 8.7 (b). Página impresa refactorizada.

Al presionar el botón “Finalizar Compra”, el sitio nos traslada la página mostrada en la Imagen 8.8. Esta página es el inicio del proceso de checkout para nuevos usuarios, ya que el sitio permite navegar por el mismo y cargar productos en el carrito de compras sin la necesidad de registrarse previamente. En este caso, al igual que en la página del carrito de compras, hay un enlace fundamental (Volver a carrito) que posee un tamaño de letra muy pequeño, por lo que se aumentó el tamaño de letra usando el refactoring “Resaltar información importante”. La página refactorizada no se muestra debido a que los cambios en ella son ínfimos.



Imagen 8.8. Página original de inicio del proceso de checkout.

Una vez ingresado el mail y presionado el botón “Continuar”, el sitio nos muestra la página de la Imagen 8.9.

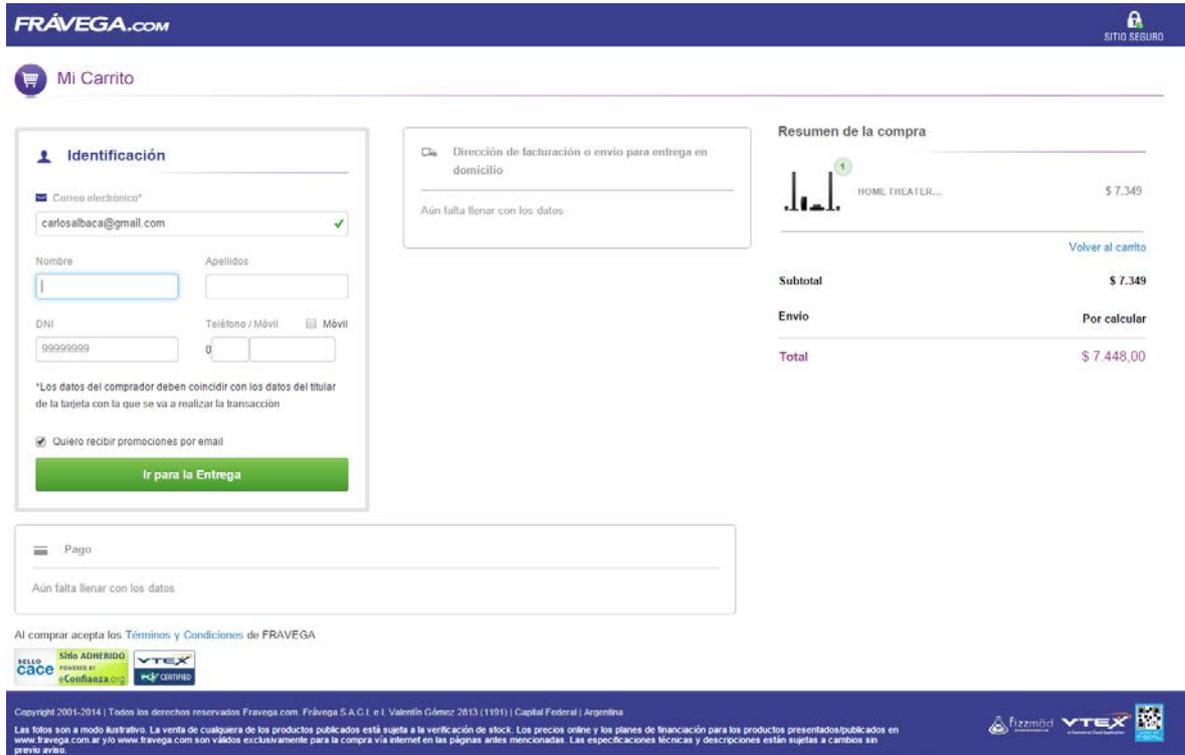


Imagen 8.9. Segunda pantalla original del proceso de checkout.

En esta pantalla se debe cargar la información del cliente en un proceso de tres pasos, comenzando por los datos personales, continuando con los datos de entrega y por último los datos de pago. A pesar que generalmente el patrón “Process funnel” sugiere el uso de una barra de progreso para que el cliente sepa en todo momento en que parte del mismo se encuentra y cuanto le queda para finalizar el mismo, en este caso, todos los datos se cargan en diferentes formularios pero dentro de la misma página, y los botones de acción indican claramente cuál es el siguiente paso del proceso. Un detalle importante de los formularios de esta página es que al detectarse un error en el llenado de la información, aparece un mensaje de error debajo de cada campo, produciendo que todos los campos posteriores se desplacen hacia abajo, generando una sensación de incomodidad visual en el usuario al realizarse esa transición de posición., donde las Imágenes 8.10 (a) y 8.10 (b) tratan de mostrar este efecto. Otro inconveniente que presenta el formulario es que no indica correctamente cuales campos son obligatorios y cuales opcionales. Para solucionar ambos problemas se aplicó el refactoring “Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios”. La solución puede verse en las Imágenes 8.10 (c) y 8.10 (d).

En los formularios de datos de entrega y pago ocurren los mismos problemas que en el formulario de datos personales, por lo cual, se sugiere solucionarlos de igual forma que se solucionó éste. Debido a que el siguiente paso es la confirmación de la compra, el proceso de checkout finaliza al completar estos formularios, y por lo tanto, no hay más páginas para analizar y aplicar posibles refactorings. Cabe mencionar que si en la página de inicio del proceso de checkout (Imagen 8.8) se introduce un correo electrónico ya registrado, aparece la página mostrada en la Imagen 8.11.

The screenshot shows a form titled "Identificación" with a person icon. It contains the following elements: an email field with "carlosalbac@gmail.com" and a green checkmark; a "Nombre" field with a blue border; an "Apellidos" field; a "DNI" field with "99999999"; a "Teléfono / Móvil" field with a "0" and a "Móvil" checkbox; a note: "*Los datos del comprador deben coincidir con los datos del titular de la tarjeta con la que se va a realizar la transacción"; a checked checkbox "Quiero recibir promociones por email"; and a green button "Ir para la Entrega".

Imagen 8.10 (a). Formulario original sin error.

The screenshot shows the same form as in (a), but with red borders around the empty "Nombre", "Apellidos", "Teléfono / Móvil", and "DNI" fields. Red text "Este campo es obligatorio." is placed below each of these fields. The "Móvil" checkbox is unchecked. The green button "Ir para la Entrega" is still present.

Imagen 8.10 (b). Formulario original con error.

The screenshot shows a modified form titled "Identificación". The "Nombre" and "Apellidos" fields now have an asterisk (*). The "DNI" field also has an asterisk. The "Teléfono / Móvil" field has an asterisk and the "Móvil" checkbox is unchecked. The note is: "*Campos obligatorios Los datos del comprador deben coincidir con los datos del titular de la tarjeta con la que se va a realizar la transacción". The checkbox "Quiero recibir promociones por email" is checked. The green button "Ir para la Entrega" is present.

Imagen 8.10 (c). Formulario modificado sin error.

The screenshot shows the modified form as in (c), but with red borders around the empty "Nombre", "Apellidos", "Teléfono / Móvil", and "DNI" fields. Red text "Este campo es obligatorio." is placed below each of these fields. The "Móvil" checkbox is unchecked. The green button "Ir para la Entrega" is still present.

Imagen 8.10 (d). Formulario modificado con error.

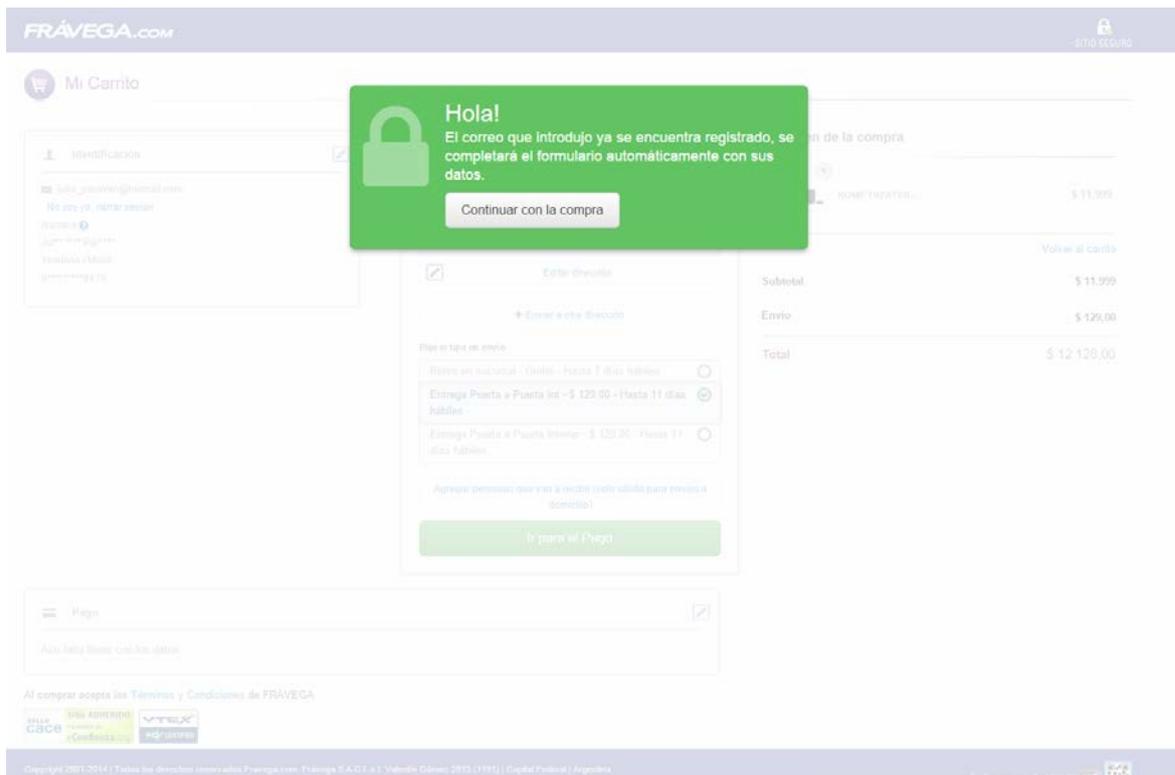


Imagen 8.11. Segunda página del proceso de checkout para usuarios ya registrados.

Una vez, aceptado el aviso de la ventana emergente, se tiene acceso a la información registrada por el sistema donde se puede modificar antes de confirmar la compra (para realizar alguna modificación, se debe introducir la contraseña enviada al momento del registro, la cual no puede ser modificada por una propia). Es importante mencionar que en este sitio web, actualmente solo se puede acceder desde cualquier lugar del mismo a controlar la información de las compras realizadas vigentes (aquellas que están en proceso de envío), pero no cuenta con la posibilidad de registrarse o modificar los datos del cliente en el momento que se desee, solo puede hacerse al momento de realizar una compra, por lo tanto es de vital importancia refactorizar a nivel de aplicación para permitir una correcta gestión de la información de usuario y además sería recomendable modificar el proceso de login de manera de hacerlo más rápido para el usuario del sitio.

8.4.2. Sitio web de Garbarino

La Imagen 8.12 (a) muestra la página de inicio de Garbarino. En ella se pueda observar aplicado incorrectamente el patrón “Homepage portal”, y a pesar que goza de un aspecto correcto, no seduce con el contenido del mismo. Por otro lado, si se encuentra aplicado el patrón “Multiple ways to navigate”, ya que cuenta con la posibilidad de utilizar la barra de búsqueda para encontrar un producto en particular, navegar por las categorías de productos que ofrece el sitio, y por último, una sección de artículos de promoción agrupados por categorías, por ejemplo: “Subí la temperatura con estas ofertas” contiene productos de la subcategoría calefacción de la categoría Frío/Calor. Por otro lado, la pauta “Limit homepage length” sugiere reducir en lo posible la longitud de la página de inicio, cosa que se logró reordenando ciertos componentes del pie de página, se redujeron extensos espacios en blanco aplicando el refactoring “Reajustar densidad de objetos por sección”, se reorganizaron elementos de publicidad usando el refactoring “Reagrupar información”, se eliminó del pie de la página el listado de categorías usando el refactoring “Remove link” [Cabot08] y se trasladó a la parte superior los enlaces a “Los

más buscados” usando el refactoring “Trasladar elemento” como lo sugiere el patrón “Multiple ways to navigate”. Cabe mencionar que de acuerdo a la psicología de los colores, el uso del color rojo brillante a pesar de que produce estimulación, excitación e impulsividad, también es un color muy asociado a la agresividad, violencia, peligro, ansiedad y tensión (casi siempre se usa para los mensajes de advertencia y error); mientras que el color gris del fondo del sitio es un color aburrido y anticuado por lo que es recomendable tratar de buscar colores más armónicos sin que se produzca una pérdida de la identidad de marca generada por el color rojo. La Imagen 8.12 (b) muestra la página de inicio modificada de acuerdo a lo antes mencionado.

Para mejorar la experiencia de búsqueda del usuario del sitio, es recomendable incorporar el patrón “Alphabetical organization”, de manera de que el cliente pueda tener en un solo listado, todas las categorías y subcategorías ordenadas alfabéticamente. Esta incorporación se llevó a cabo por medio del uso del refactoring “Incorporar la opción todas las categorías/productos” generando una página que contenga todas las categorías y subcategorías del sitio, a su vez, modificando y generando el contenido de acuerdo a lo mencionado en el refactoring “Optimizar el formato de los textos”. El listado de categorías original se corresponde con la Imagen 8.13 (a), y la página agregada con todas las categorías y subcategorías ordenadas alfabéticamente se muestra en la Imagen 8.13 (b).

Al momento de llegar a una lista de productos, Imagen 8.14 (a), ya sea por medio del uso de las categorías o usando la barra de búsqueda, se observa que solamente se puede ordenar los productos por precio (ascendente y descendiente), marca y relevancia. Es importante mencionar que la opción “Relevancia” en la función “Ordenar por” es poco intuitiva en el criterio de ordenamiento que se usa (ordena los productos de los que tienen mayor descuento a los de menor descuento), al igual con la opción “Marca”, ya que no explica si el orden los productos por el nombre de la marca en forma ascendente o descendente. Usando el refactoring “Renombrar elemento”, la opción “Relevancia” podría modificarse por “Mejores ofertas” o “Mayores descuentos”, de manera de orientar mejor al usuario sobre la funcionalidad de la opción; y en el caso de la opción “Marca”, se la puede modificar a “Marca ascendente” o “Marca A-Z”. Cabe destacar que la página cuenta con un diseño atractivo, que cumple con varias pautas de diseño como por ejemplo “Avoid cluttered displays”, “Optimize display density”, “Align items on a page” y “Introduce each list”; y además utiliza el patrón “Location bread crumbs”. Vale mencionar que el listado de productos se encuentra siempre listado en una sola página, lo cual a veces genera que haya excesivo scrolling vertical dejando muy atrás las opciones de filtros y formas de ordenamiento de los productos y desoyendo las pautas de diseño. Para solucionar este inconveniente es aconsejable paginar (o dar la opción de paginar) los productos usando el refactoring “Paginar resultado de búsqueda”, de manera de reducir la longitud de la página. El resultado puede observarse en la Imagen 8.14 (b).

Ya en la página donde se visualiza específicamente un producto, solo se modificó la ubicación de la sección “Productos similares” usando el refactoring “Trasladar elemento” de manera que esté acorde al patrón “Clean product details” y se modificaron textos usando el refactoring “Optimizar el formato de los textos” para hacer una correcta utilización de las mayúsculas y minúsculas y de la coma decimal en vez del punto, ya que en Argentina se usa para separador de miles. Por otro lado, la implementación del patrón “Location bread crumbs” es incorrecta ya que no se especifica la ubicación actual del cliente dentro del sitio, por lo tanto, usando el refactoring “add link” [Cabot08] se agregó un enlace a la página de producto. En la Imagen 8.15 (a) y 8.15 (b) se muestran el antes y el después respectivamente.



Imagen 8.12 (a). Página de inicio original.

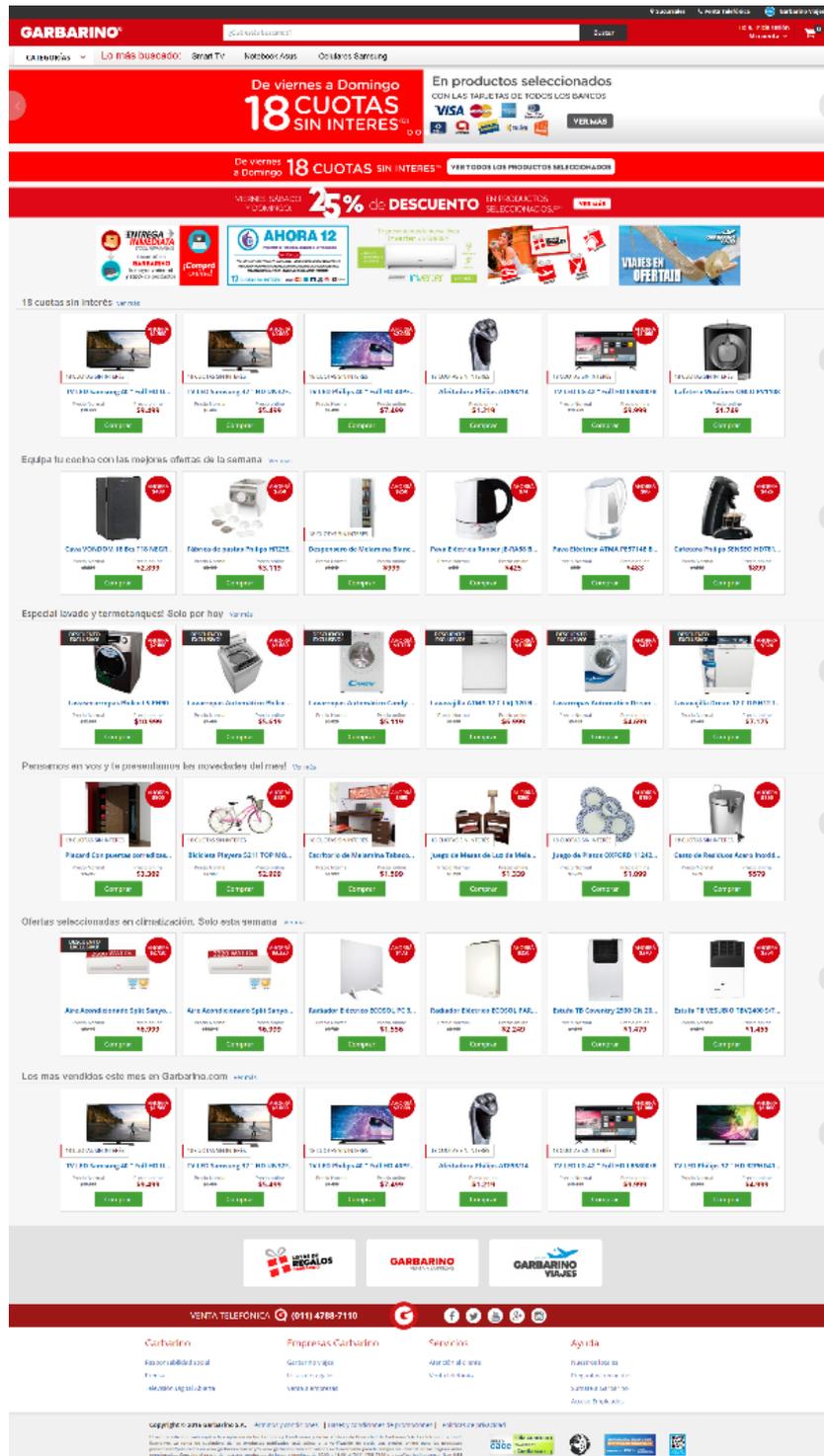


Imagen 8.12 (b). Página de inicio modificada.



Imagen 8.13 (a). Listado de categorías original.

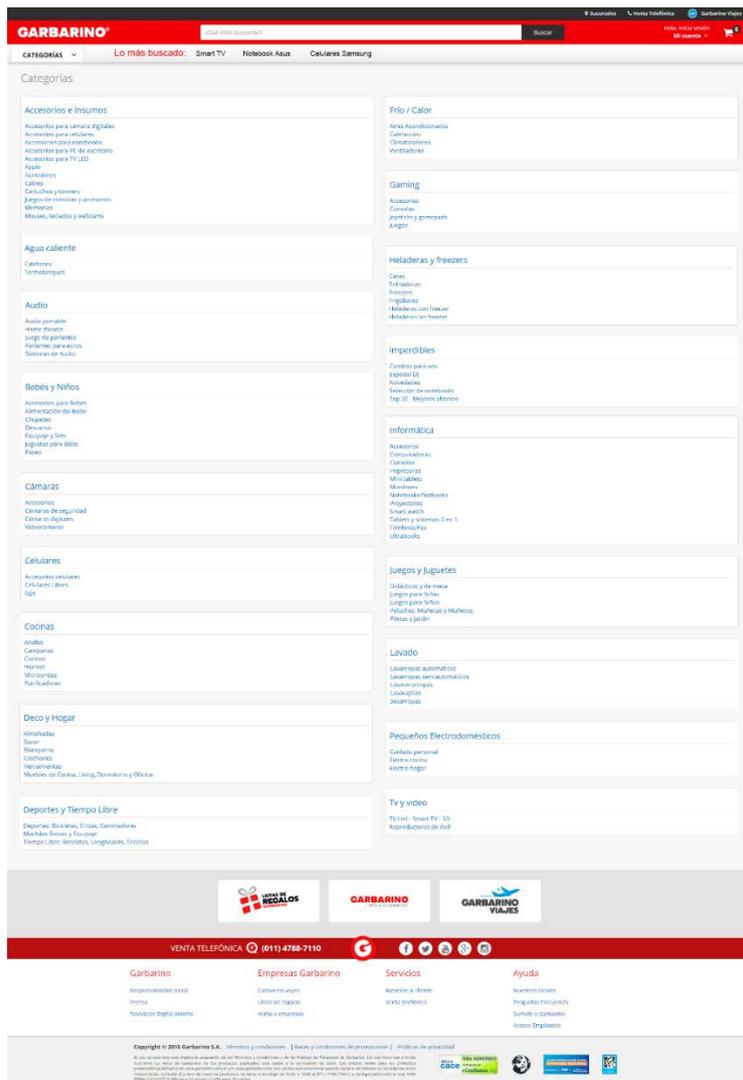


Imagen 8.13 (b). Página de categorías y subcategorías agregada.

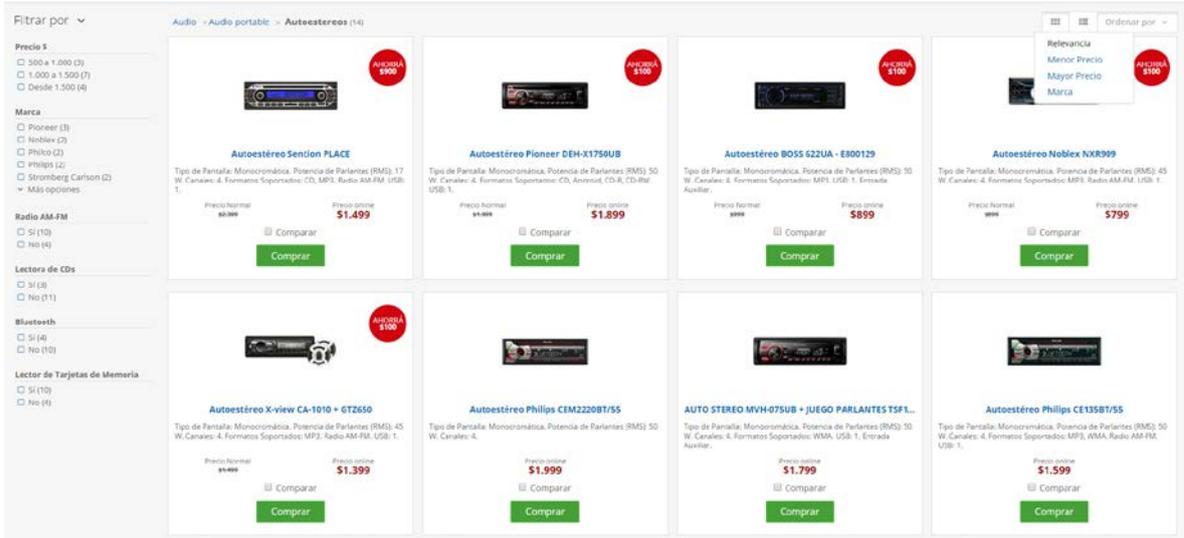


Imagen 8.14 (a). Página de listado de productos.

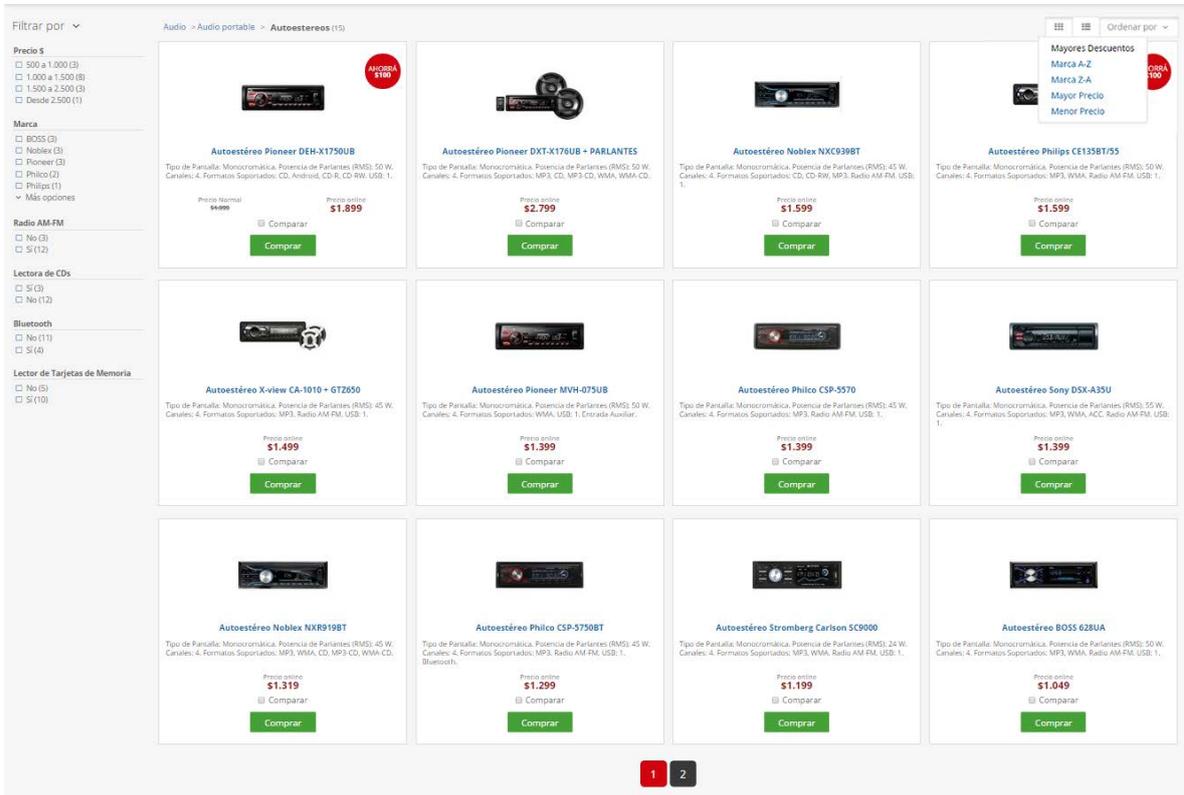


Imagen 8.14 (b). Página de listado de productos modificada.

Suscríbete | Venta Telefónica | Garbarino Viajes
GARBARINO®

¿Qué estás buscando?

CATEGORÍAS ▾
Hola, inicia sesión Mi cuenta 🛒

TV y video > TV Led > Smart TV > 3D > TV Led









TV LED Samsung 32 " HD UN32FH4005GCDF

~~\$6.499~~ Precio normal
\$1.000 De ahorro
\$5.499 Precio online y por venta telefónica

Código: 265.464 - Argentina - 20 Unidades

Diagonal: 32". Resolución de Video: HD. Resolución: 1366x768. HDMI: 1. USB: 1. Ver características técnicas

Hasta 12 cuotas sin interés de \$458 [Calcular cuotas](#)

¡Ahorrate el costo de envío! [Calcular envío](#)

Comprar

Like
 Tweet

Características Técnicas

Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> Diagonal: 32" Ratio de aspecto: 16:9 Norma de Video: NTSC, PAL-M, PAL-N Resolución de video: HD Resolución: 1366x768
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Parlantes: 2 Modos de Sonido: Stereo
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> VGA: No HDMI: 1 USB: 1 AV: SI Video Compuesto: SI Puerto Ethernet: No Salidas para Auriculares: No
Funciones Especiales	<ul style="list-style-type: none"> Smart TV: No YouTube: No 3D: No Control por movimiento: No Control por voz: No Slipqc: No Juegos: No Compatibilidad con Teclado y Mouse USB: No Compartir Archivos: No Dual Gaming: No
Características Generales	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de Rep. de Audio: MP3 Formatos de Rep. de Video/Imagen: AVI, JPEG, ASF Sensordador Digital: SI (Ginga) Contenido de la Caja: Cable de alimentación, Control Remoto, Manual de Usuario Origen: Argentina
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> Alto: 44.4 cm Ancho: 73.84 cm Profundidad: 9.32 cm
Dimensiones (especiales)	<ul style="list-style-type: none"> Alto (con Base): 49.77 cm Ancho (con base): 73.84 cm Profundidad (con base): 19.17 cm

Productos Similares



TV LED HISENSE 32 " HD HLE321...

Precio Normal \$6.999 \$4.699 Ahorro \$1.300

Comprar



TV LED Noblex 32 " HD 32LD874...

Precio Normal \$6.399 \$5.099 Ahorro \$1.300

Comprar



TV LED Philco 32 " HD PLD3225H...

Precio Normal \$6.999 \$4.899 Ahorro \$1.100

Comprar





VENTA TELEFÓNICA ☎ (011) 4788-7110

Garbarino

- Responsabilidad social
- Prensa
- Televisión Digital Abierta

Empresas Garbarino

- Garbarino viajes
- Listas de regalos
- Venta a empresas

Servicios

- Atención al cliente
- Venta telefónica

Ayuda

- Nuestros locales
- Preguntas frecuentes
- Sumate a Garbarino
- Acceso Empleados

Categorías

- TV y video
- Informática
- Celulares libres
- Audio
- Accesorios e insumos
- Cámaras
- Lavado
- Heladeras

Marcas

- Samsung
- Philips
- Lg
- Todas las marcas >

Lo más buscado

- Smart TV
- Notebook Asus
- Celulares Samsung

Cocina

- Aire acondicionado
- Calefacción y ventilación
- Todas las categorías >

Copyright © 2015 Garbarino S.A. | Términos y condiciones | Bases y condiciones de promociones | Políticas de privacidad

El uso de este sitio web implica la aceptación de los Términos y Condiciones y de las Políticas de Privacidad de Garbarino S.A. Las fotos son a modo ilustrativo. La verificación de la calidad de los productos publicados está sujeta a la verificación de stock. Los precios online para los productos presentados solo están en www.garbarino.com.ar y/o www.garbarino.com son válidos exclusivamente para la compra vía internet en los países antes mencionados. Consulte el precio de nuestros productos en línea a través del 011 4788 7110 o a info@garbarino.com.ar (011 4455 0334) (17:00-17:30) (2.339 para 12 cuotas y 2.678 para 18 cuotas).

Imagen 8.15 (a). Página de producto original.

114

GARBARINO Hola, inicia sesión MI cuenta 0

CATEGORÍAS **Lo más buscado:** Smart TV Notebook Asus Celulares Samsung

TV y video > TV Led > Smart TV > 3D > TV Led > TV LED Samsung 32" HD UN32FH4005GCDF



TV LED Samsung 32" HD UN32FH4005GCDF

~~\$6.499~~ Precio normal
\$1.000 De ahorro
\$5.499 Precio online y por venta telefónica

Código 206.464 - Argentina - 20 Unidades

Diagonal: 32" Resolución de Video: HD Resolución: 1366x768, HDMI: 1, USB: 1, Ver características técnicas

Hasta 12 cuotas sin interés de \$458

¡Ahorrate el costo de envío!

Productos similares



TV LED Philips 32" HD 32PHG41...

~~Precio Normal \$6.999~~ **Precio online \$4.999**



TV LED JVC 32" HD LT-32DA350

~~Precio Normal \$6.999~~ **Precio online \$5.199**



TV LED Sanyo 32" HD LCE32KH12

~~Precio Normal \$6.999~~ **Precio online \$4.899**

Características técnicas

Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> Diagonal: 32" Radio de aspecto: 16:9 Norma de video: NTSC, PAL-M, PAL-N Resolución de video: HD Resolución: 1366x768
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Parlantes: 2 Modos de sonido: Stereo
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> VGA: No HDMI: 1 USB: 1 A/V: SI Video compuesto: SI Puerto ethernet: No Salida para auriculares: No
Funciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> Smart TV: No YouTube: No 3D: No Control por movimiento: No Control por voz: No Skype: No Juegos: No Compatibilidad con teclado y mouse USB: No Compartir archivos: No Dual gaming: No
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de Rep. de audio: MP3 Formatos de Rep. de video/imagen: AVI, JPEG, ASF Sintonizador digital: SI (Ginga) Contenido de la caja: Cable de alimentación, control remoto, manual de usuario Origen: Argentina
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> Alto: 44,4 cm Ancho: 73,84 cm Profundidad: 9,32 cm
Dimensiones (especiales)	<ul style="list-style-type: none"> Alto (con base): 49,77 cm Ancho (con base): 73,84 cm Profundidad (con base): 19,17 cm

VENTA TELEFÓNICA (011) 4788-7110

Garbarino **Empresas Garbarino** **Servicios** **Ayuda**

Responsabilidad social | Prensa | Televisión Digital Abierta | Garbarino viajes | Listas de regalos | Venta a empresas | Atención al cliente | Venta telefónica | Nuestros locales | Preguntas frecuentes | Sumate a Garbarino | Acceso Empleados

Copyright © 2015 Garbarino S.A. | Términos y condiciones | Bases y condiciones de promociones | Políticas de privacidad

El uso de esta sitio web implica la aceptación de los Términos y Condiciones y de las Políticas de Privacidad de Garbarino S.A. Las fotos son a modo de ilustración. La venta de cualquiera de los productos publicados está sujeta a la verificación de stock. Los precios online para los productos presentados únicamente en estos departamentos se podrán actualizar sin previo aviso exclusivamente para la venta en internet en las siguientes áreas metropolitanas. Consulte el precio de nuestros productos de lunes a domingo de 10:00 a 19:00 o al (011) 4788-7100 o a cs@garbarino.com.ar (Luj. 4425 0204) (011) 4788-7100 (Luj. 4425) (011) 4788-7100.

Imagen 8.15 (b). Página de producto refactorizada.

Al hacer clic en “Calcular Envío”, aparece una ventana emergente donde se debe ingresar la localidad a donde el cliente quiere que el producto sea enviado y como resultado devuelve lo mostrado en la Imagen 8.16 (a).

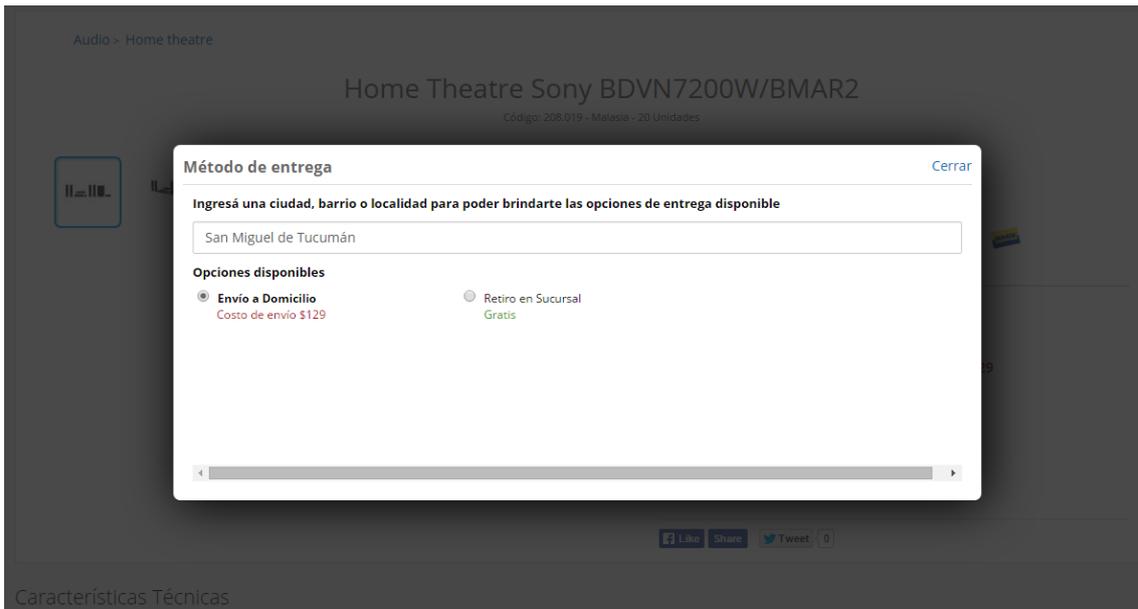


Imagen 8.16 (a). Ventana emergente para cálculo del costo de envío original.

Al seleccionar la opción “Retiro en Sucursal” la ventana cambia a la mostrada en la Imagen 8.16 (b).

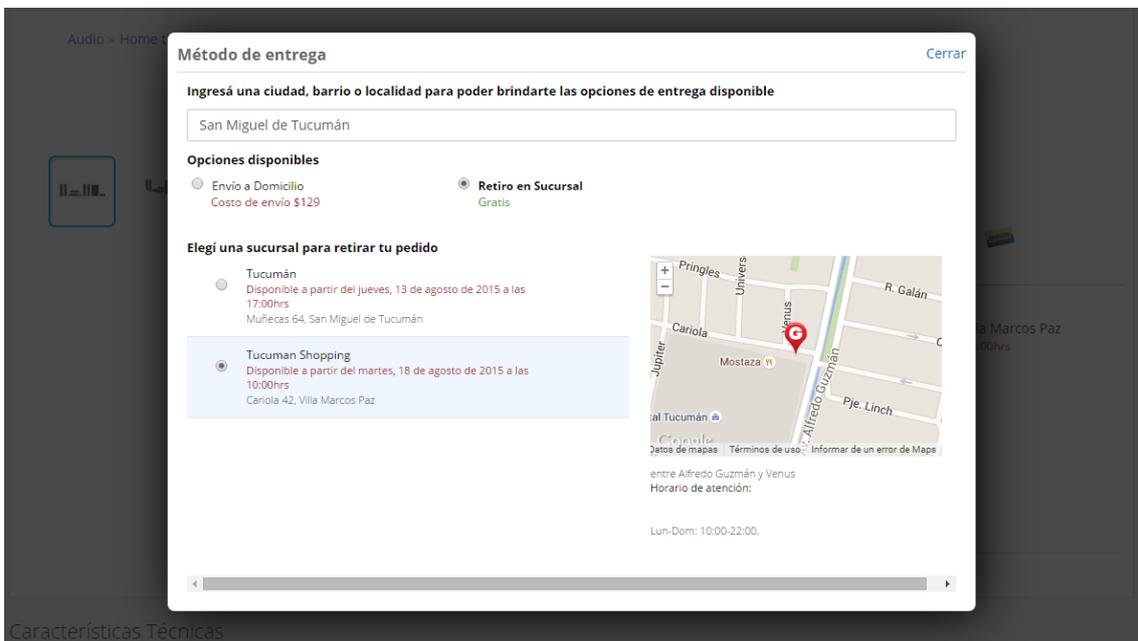


Imagen 8.16 (b). Ventana emergente para cálculo del costo de envío original luego de hacer clic en “Retiro en Sucursal”.

Es importante mencionar que la ventana emergente posee una barra horizontal que no cumple ninguna función, por lo que es recomendable eliminarla. Por otro lado, al modificarse el contenido de la ventana al hacer clic en la opción de “Retiro en Sucursal”, la misma cambia de tamaño de manera brusca siempre conservando una alineación vertical centrada respecto de la pantalla, pudiendo producir una leve sensación de malestar visual y confusión en el cliente. Para mejorar esto, es recomendable modificar la ubicación de la ventana de manera que siempre esté ubicada a una misma distancia desde la parte superior de la pantalla, y se debe modificar

el efecto visual usando el refactoring “Modificar efecto visual al realizarse la transición de un elemento”.

Al hacer clic en “Calcular Cuotas”, ocurre lo mismo que con la ventana emergente de los Envíos, por lo tanto se sugieren las mismas modificaciones.

Regresando a la página de producto, una vez elegido el producto que se desea comprar, al hacer clic sobre el botón “Comprar” (o en el ícono del carrito de compras en caso de tener productos en él), nos trasladamos a la página del carrito que se muestra a continuación en la Imagen 8.17 (a).

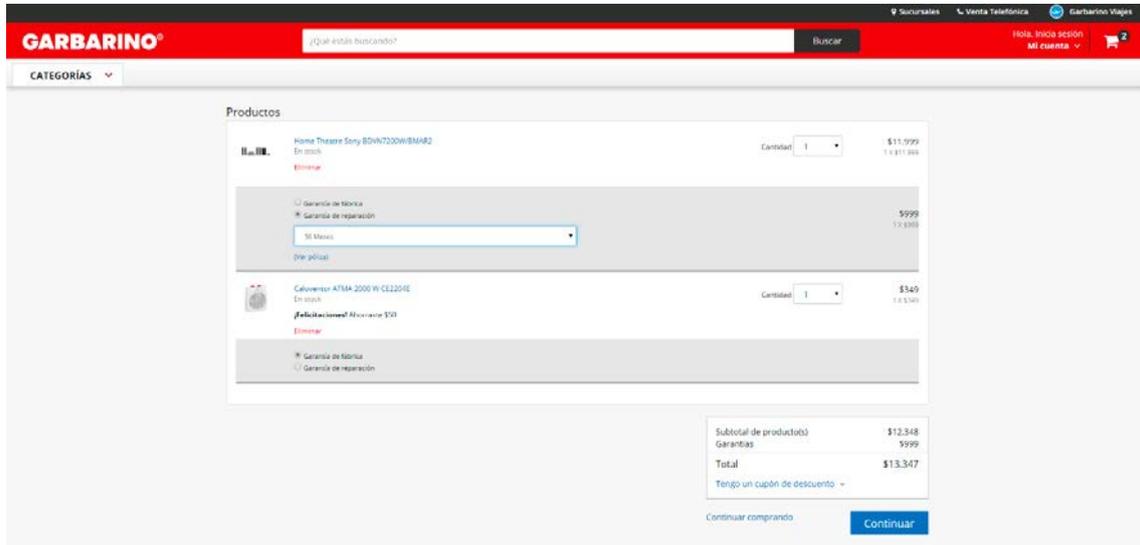


Imagen 8.17 (a). Página de carrito de compras original.

En la imagen podemos observar que cada producto ocupa una doble fila en el carrito, donde la segunda solo tiene la funcionalidad de elegir dos opciones de garantía (garantía de fábrica y garantía de reparación), donde si se hace clic en la segunda opción, aparece la opción de seleccionar la cantidad de meses donde se puede elegir 24, 36, 48 y 60 y de acuerdo a la selección, se modifica el costo por la diferencia de tiempo de garantía y por supuesto el precio total del pedido. Para simplificar el proceso de selección de garantía, se fusionan todas las opciones en un solo drop-down list de manera de llevarlo de 2 a 1 paso usando el refactoring “Fusionar widgets”. A simple vista, se puede notar el pequeño tamaño de las imágenes de los productos, además de la gran cantidad de espacios en blanco y el poco aprovechamiento del espacio, generando que ya con solo 2 productos en el carrito, por lo que usó los refactorings “Reajustar densidad de objetos por sección” y “Resaltar información importante”. Los botones de “Continuar” y “Continuar Comprando” están al límite inferior de la pantalla, y el hecho de que ambos posean la palabra “Continuar” genera una confusión en el cliente, por lo tanto es conveniente modificar el texto del enlace con el refactoring “Renombrar elemento” para quedar acorde la pauta de diseño “Label pushbuttons clearly” que sugiere que cada botón esté etiquetado de manera de indicar lo más concreto posible la acción que realiza. Por esta razón, la etiqueta “Continuar comprando” se modifica a “Elegir más productos” de manera que sea más intuitivo para relacionar que esa opción permite volver al sitio a seguir viendo productos, mientras que el botón “Continuar” permite avanzar en el proceso de compra de los productos agregados al carrito. El resultado de refactoring de la página puede verse en la Imagen 8.17 (b).

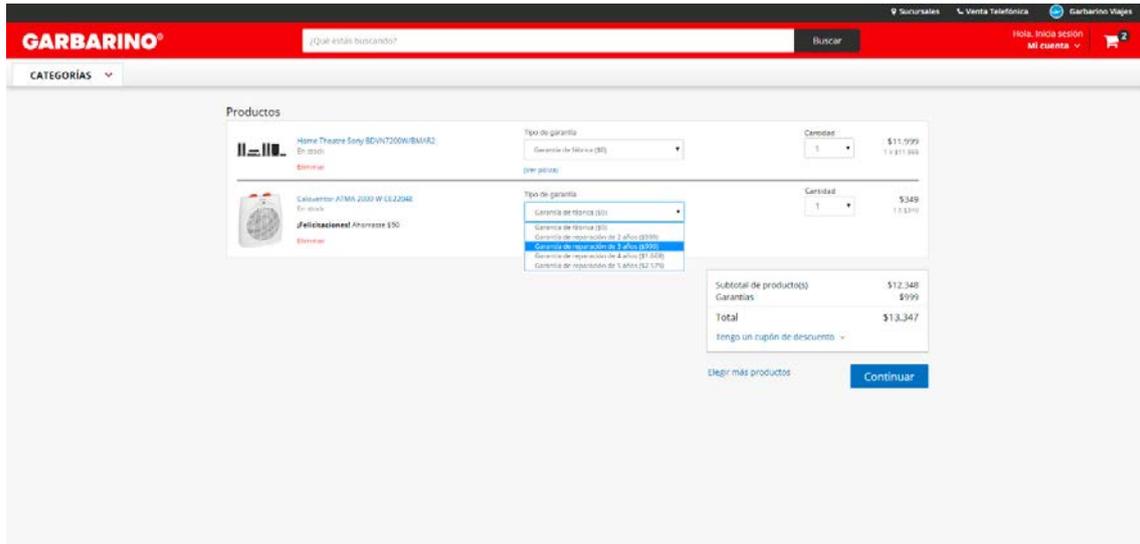


Imagen 8.17 (b). Página de carrito de compras refactorizada.

Al hacer clic en el botón “Continuar”, comienza el proceso de check out, trasladándonos a la página que se muestra en la Imagen 8.18 (a).

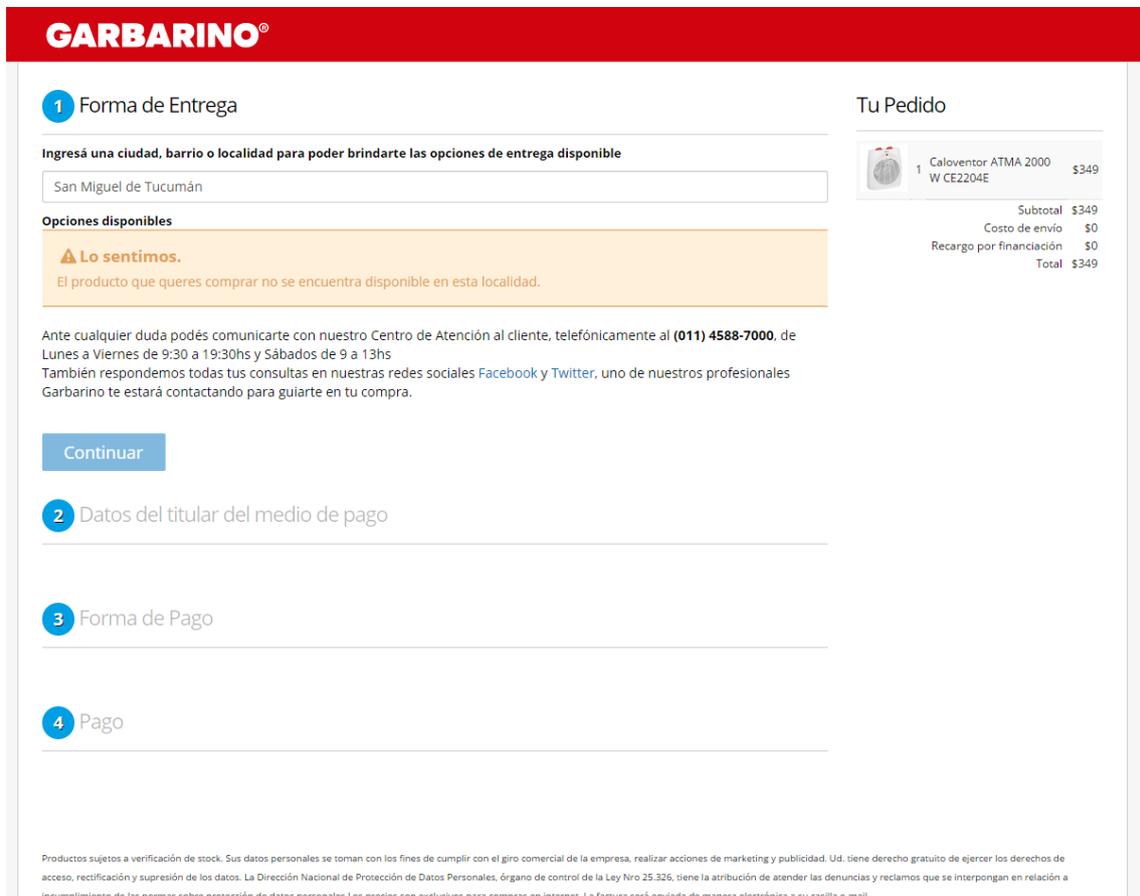


Imagen 8.18 (a). Página de check out con mensaje de error original.

Una vez en la página, se debe realizar un proceso de 4 pasos para completar la compra. El mismo está bien marcado paso a paso como lo sugiere el patrón “Process funnel”.

En el primer paso, se debe introducir la localidad a donde se quiere enviar el producto o de donde se quiere retirar de sucursal. Si el producto no se encuentra disponible en la localidad

ingresada, aparece un mensaje informado esta situación, pero es importante destacar que no hay ningún botón o enlace que permita regresar al carrito para poder eliminar ese producto y elegir otro. El agregado de un enlace de retorno al carrito de compras se realizó usando el refactoring “add link” [Cabot08] y puede observarse en la Imagen 8.18 (b).

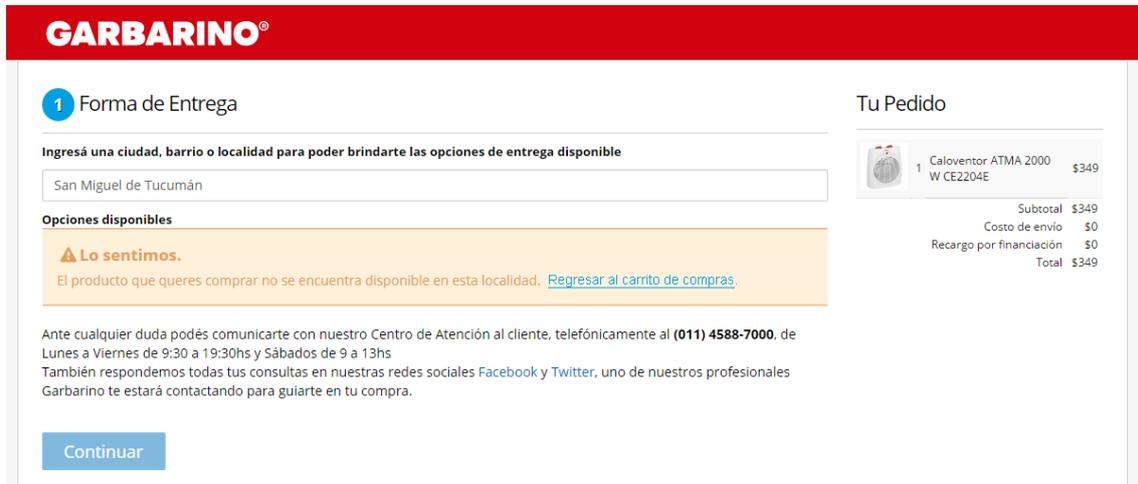


Imagen 8.18 (b). Página de check out con error refactorizada.

En caso que el/los productos si están disponibles en la localidad seleccionada, aparece lo mostrado en la Imagen 8.19 (a). En ella, se puede seleccionar la forma de entrega: retiro en sucursal o envío a domicilio. Ambas opciones se muestran en la Imagen 8.19 (a) y 8.19 (b) respectivamente.



Imagen 8.19 (a). Página de check out seleccionando la opción Retiro en sucursal.

Se puede observar que en el formulario de “Forma de Entrega” cuando se selecciona envío a domicilio, hay campos que se encuentran marcados con un asterisco (*), los cuales uno “inconscientemente” sabe que son campos obligatorios, pero es recomendable hacer una aclaración explícita, para lo cual se usó el refactoring “Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios”. En este caso, al igual que en el de Frávega, al detectarse un error en el campo (ya sea por un error de validación o para informar que el campo está vacío en caso de ser un campo obligatorio), se genera un desplazamiento de los otros campos del formulario para permitir mostrar el mensaje. Para evitar este inconveniente, se aumentaron los espacios entre campos como en la solución de Frávega (otra solución sería generar estos mensajes en pequeñas ventanas emergentes a la par del campo en cuestión como en el ejemplo mostrado en el capítulo anterior donde se describió el refactoring). Además, los campos de “Fecha” y “Franja Horaria”

de entrega son obligatorios, pero no se encuentran debidamente resaltados como los otros campos obligatorios, además, el campo “Franja Horaria” posee una sola opción (de 08:00 a 20:00) por lo cual es conveniente quitar la lista desplegable y directamente reemplazarla por un texto informativo usando los refactorings “Eliminar visualmente un widget” y “Agregar etiqueta”. El resultado de los refactorings se muestra en la Imagen 8.19 (c).

The screenshot displays a checkout page with two main sections: 'Forma de Entrega' and 'Tu Pedido'.

Forma de Entrega:

- 1 Forma de Entrega**
- Field: "Ingresá una ciudad, barrio o localidad para poder brindarte las opciones de entrega disponible" with value "San Miguel de Tucumán".
- Opciones disponibles:**
 - Envío a Domicilio** (Costo de envío \$193)
 - Retiro en Sucursal (Gratis)
- Domicilio de entrega:**
 - Field: "Ingresá tu ciudad, barrio o localidad *" with value "San Miguel de Tucumán" and a "Modificar" link.
 - Fields: "Calle *" (Ej: Av. Rivadavia), "Altura *" (empty), "Piso" (empty), "Dpto." (empty).
 - Fields: "Entre calles" (Calle 1, Calle 2).
 - Field: "Cód. Postal *" (Ej: 1427) with a link "Averiguar mi Código Postal".
 - Field: "Teléfono *" (Ej: 11, Ej: 63273674).
- Fecha y hora de entrega:**
 - Field: "-Posibles Fechas-" (dropdown).
 - Field: "de 08:00 a 21:00" (dropdown) with a sub-menu showing "Franja Horaria" and "de 08:00 a 21:00".
 - Radio button: "Autorizar persona para recibir mi pedido".
 - Button: "Continuar".

Tu Pedido:

1	TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
1	Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
Subtotal		\$15.998
Costo de envío		\$193
Recargo por financiación		\$0
Total		\$16.191

Imagen 8.19 (b). Página de check out seleccionando la opción envío a domicilio.

1 Forma de Entrega

Ingresá una ciudad, barrio o localidad para poder brindarte las opciones de entrega disponible

San Miguel de Tucumán

Opciones disponibles

Envío a Domicilio Costo de envío \$193

Retiro en Sucursal Gratis

Domicilio de entrega

Ingresá tu ciudad, barrio o localidad *

San Miguel de Tucumán Modificar

Calle * Altura * Piso Dpto.

Ingrese una calle.

Entre calles

Calle 1 Calle 2

Cód. Postal *

[Averiguar mi Código Postal](#)

Teléfono *

Fecha y hora de entrega *

de 08:00 a 20:00

* Campos obligatorios

Autorizar persona para recibir mi pedido

Continuar

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
	1 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
Subtotal		\$15.998
Costo de envío		\$193
Recargo por financiación		\$0
Total		\$16.191

Imagen 8.19 (c). Página de check out seleccionando la opción envío a domicilio refactorizada.

Cuando se hace clic en “Autorizar persona para recibir mi pedido”, se despliega el formulario para completar los datos de la persona autorizada a recibir el envío que se muestra en la Imagen 8.19 (d). En este caso, sucede lo mismo que con el anterior formulario respecto a los mensajes de error y el aviso del significado del asterisco junto a la etiqueta del campo, por lo tanto se propone la misma solución, la cual no es mostrada en el trabajo.

Personas autorizadas a recibir el pedido

<input type="text" value="Nombre *"/>	<input type="text" value="Apellido *"/>	<input type="text" value="DNI"/>	<input type="text" value="Nro. *"/>	Eliminar
---------------------------------------	---	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Autorizar persona para recibir mi pedido

Imagen 8.19 (d). Formulario de personas autorizadas a recibir el pedido.

Al hacer clic en Continuar, se prosigue con el paso 2 del proceso de check out (Datos del titular del medio de pago). El formulario se observa en la Imagen 8.20 (a).

1 Forma de Entrega [Modificar](#)

Método de entrega Envío a domicilio
Dirección de Envío Crisóstomo Álvarez 809 2, San Miguel De Tucumán, CP: 4000
Día y Horario de entrega 7 de septiembre de 2015 entre las 08:00 y las 20:00hrs

2 Datos del titular del medio de pago

IMPORTANTE: Solo podrá retirar el producto el titular del medio de pago, presentando su DNI y la tarjeta utilizada para abonar la compra.

Nombre * Apellido *

Email * Teléfono *

Documento *

Fecha de Nacimiento *

Utilizar dirección de envío como dirección de facturación

Acepto los términos y condiciones de la compra.

[Continuar](#)

3 Forma de Pago

4 Pago

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
	1 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
		Subtotal \$15.998
		Costo de envío \$193
		Recargo por financiación \$0
		Total \$16.191

Imagen 8.20 (a). Formulario de datos del titular del medio de pago.

En esta imagen, podemos observar un formulario con una estética igual al anterior, el cual posee los mismos inconvenientes sobre los mensajes de error que su antecesor y la falta de aviso de los campos obligatorios. Por lo tanto se propone la misma solución de manera de mantener una homogeneidad en el sitio. Por otro lado, de acuerdo a la pauta de diseño que sugiere que no se usen listas desplegables con menos de 4 opciones, se modifica el campo “Sexo”, por 2 radio buttons y, de acuerdo a la pauta que sugiere listas desplegables de no más de 15 opciones, se reemplaza las 3 listas desplegables de la fecha de nacimiento por 1 campo de texto, usando el refactoring “Replace widget” [Olsina07]. Se podría mantener la lista desplegable del campo “Mes” y los campos “Día” y “Año” en campos de texto, pero para mantener la homogeneidad y la facilidad de llenado del formulario se unifica todo en un solo campo, de acuerdo a la pauta de diseño “Use a single data entry method”, sugiriendo se lleven a cabo los controles de error pertinentes al cambio de tipo de campo y su unificación. Además, se es recomendable modificar la etiqueta “Sexo” por “Género”, que es en realidad el término adecuado para referirse a la información que se está solicitando. Cabe mencionar que como en “Forma de Entrega” se eligió envío a domicilio, en los datos del titular del medio de pago, aparece un check box con el cual se puede usar la dirección de envío como dirección de facturación, siendo que si se elige retiro de sucursal, esta opción no está disponible, y aparece el formulario que se muestra en la Imagen 8.20 (b).

Domicilio de facturación

Ingresá tu ciudad, barrio o localidad *

San Miguel de Tucumán

Calle * Altura * Piso Depto

Cód. Postal * [Averiguar mi Código Postal](#)

Imagen 8.20 (b). Formulario de ingreso del domicilio de facturación.

En este formulario, aparecen nuevamente los mismos problemas con los mensajes de error y falta de aviso de los campos obligatorios, y se propone solucionarlos de la manera antes expuesta, la cual no se mostrará para evitar redundancias. En la Imagen 8.20 (c) se muestran las modificaciones realizadas al formulario de “Datos del titular del medio de pago”.

1 Forma de Entrega [Modificar](#)

Método de entrega Envío a domicilio
Dirección de Envío Crisóstomo Álvarez 809 2, San Miguel De Tucumán, CP: 4000
Día y Horario de entrega 7 de septiembre de 2015 entre las 08:00 y las 20:00hrs

2 Datos del titular del medio de pago

IMPORTANTE: Solo podrá retirar el producto el titular del medio de pago, presentando su DNI y la tarjeta utilizada para abonar la compra.

Nombre * Apellido *

Email * Teléfono *

Documento *

Género Masculino Femenino

Fecha de Nacimiento *

* Campos obligatorios

Utilizar dirección de envío como dirección de facturación
 Acepto los [términos y condiciones](#) de la compra.

[Continuar](#)

3 Forma de Pago

4 Pago

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
	1 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
Subtotal		\$15.998
Costo de envío		\$193
Recargo por financiación		\$0
Total		\$16.191

Imagen 8.20 (c). Formulario de datos del titular del medio de pago refactorizado.

Una vez aceptados los términos y condiciones de la compra y hacer hecho clic en el botón continuar, se cierra el formulario 2 y se abre el formulario 3, donde se debe elegir la tarjeta de crédito que se usará para pagar y la cantidad de cuotas en que se efectuará la compra. A continuación, en la Imagen 8.21, se muestra el formulario.

3 Forma de Pago

Subtotal	\$11,998
Costo de envío	\$193
Recargo por financiación	\$0
Total	\$12,191

¿Cómo lo querés pagar?

VISA MasterCard AMERICAN EXPRESS CABAL TARJETA NARANJA

nativa TARJETA SHOPPING Diversi Club Internacional nativa

Elegí tu forma de pago

Visa Hasta 12 cuotas sin interés

Visa Hasta 24 cuotas fijas

Visa **Banco Ciudad** Hasta 12 cuotas sin interés con un reintegro del 10.0%

Visa **Banco de la Provincia de Buenos Aires** En 18 cuotas sin interés

Visa **Banco Ciudad** En 24 cuotas sin interés

Seleccione la cantidad de cuotas

En 1 cuota sin interés de \$12191.50

Recordá que si tu compra tiene algún reintegro, lo verás reflejado en tu resumen bancario.

Las ventas por internet se realizan con tarjetas emitidas en Argentina. Los precios son exclusivos para compras en internet
Las ventas por internet se facturan a Consumidor Final

Continuar

4 Pago

Productos sujetos a verificación de stock. Sus datos personales se toman con los fines de cumplir con el giro comercial de la empresa, realizar acciones de marketing y publicidad. Ud. tiene derecho gratuito de ejercer los derechos de acceso, rectificación y supresión de los datos. La Dirección Nacional de Protección de Datos Personales, órgano de control de la Ley Nro 25.326, tiene la atribución de atender las denuncias y reclamos que se interpongan en relación a incumplimiento de las normas sobre protección de datos personales. Los precios son exclusivos para compras en internet. La factura será enviada de manera electrónica a su casilla e-mail.

Imagen 8.21. Formulario de forma de pago original.

Este formulario no tiene detalle alguno para comentar, excepto los mensajes de error, al igual que el resto de los formularios del proceso de compra, por lo tanto no se ahondará en detalles. En este caso se permite la utilización de un “radio button” con más de 5 opciones ya que en el caso de las tarjetas de crédito, es fundamental que se vea el logo de cada una para poder reconocer de forma rápida las tarjetas de créditos que se pueden usar en el sitio. Una vez elegidas las opciones correspondientes a la forma de pago, se hace clic en el botón “Continuar”, se cierra el formulario 3 y se abre el formulario 4, donde se deben ingresar los datos de la tarjeta de crédito con la que se realizará la compra. En la Imagen 8.22 se muestra el formulario.

Al igual que el formulario anterior, este formulario no necesita mayores modificaciones salvo el reiterado tema de los errores y el aviso del significado del asterisco en las etiquetas de los campos, por lo tanto no se mostrará el formulario refactorizado. Un vez completado este formulario y al hacer clic en el botón “Comprar” se finaliza el proceso de compra, y por lo tanto, no hay más páginas para analizar y aplicar posibles refactorings. Cabe destacar, que a diferencia del sitio de Frávega, este sitio si posee la posibilidad de registro e inicio de sesión de cuenta de usuario (tanto vía Facebook como por el llenado de un formulario de registro) desde cualquier parte del sitio, excepto durante el proceso de compra. A continuación, en la Imagen 8.23 (a) se muestra el formulario de registro.

2 Datos del titular del medio de pago [Modificar](#)

Datos de Facturación Carlos Albaca
carlosalbac@gmail.com
+54 381 421-0282
DNI: 30117830
Fecha de Nacimiento: 21 de abril de 1983

Dirección de Facturación Crisostomo Alvarez 809 , San Miguel De Tucumán (Capital), Tucumán, CP: 4000

3 Forma de Pago [Modificar](#)

Método de pago En 1 cuota sin interés de \$12191.50 con Visa

4 Pago

Recordá que solo podrá retirar el producto el titular del medio de pago, presentando su DNI y la tarjeta utilizada para abonar la compra.

Por favor, ingresá los siguientes datos de tu tarjeta Visa

Titular de la Tarjeta *

Número de la Tarjeta *

Fecha de Vencimiento * Código de Seguridad * [?](#)

Imagen 8.22. Formulario de pago original.

Regístrate

Email *

Nombre * Apellido *

Contraseña * Confirmar contraseña *

Tipo Nro de Documento *

Fecha de Nacimiento *
- Día - - Mes - - Año -

Teléfono (Opcional)
Ej: 11 Ej: 63273674

Género (Opcional)
 Masculino Femenino

Imagen 8.23 (a). Formulario de registro original.

En este formulario podemos observar que no solo no se explica que significa el asterisco a la par de la etiqueta del campo sino que además aparece entre paréntesis la leyenda “Opcional” indicando que ese campo no es obligatorio, leyenda que no aparecía en el resto de los formularios del sitio (y por lo tanto el sistema de aviso de campos obligatorios no está homogeneizado). Para homogeneizar el formulario en función del aspecto de los otros, se

quitará la leyenda “Opcional” y se agregará el significado de los campos marcados con asterisco, de esta manera no se generará una redundancia de información para el usuario. Por otro lado, este formulario posee los mismos problemas con los mensajes de error que el resto de los formularios analizados hasta ahora, por lo que se propone la misma solución. Además, en este formulario podemos observar que está utilizada la pauta de diseño que indica que para menos de 5 opciones se deben usar check box y está bien utilizada la etiqueta que hace referencia al dato que se pide. Por último, para homogeneizar con el formulario del proceso de check out, se modificará el widget de “Fecha de Nacimiento”, unificando “Día”, “Mes” y “Año” en un solo campo de texto mediante el refactoring “Replace Widget” [Olsina07]. En la Imagen 8.23 (b) se puede observar el formulario refactorizado.

The image shows a registration form titled "Regístrate". It contains the following fields and elements:

- Email ***: A text input field with a red border and a tooltip that says "Email requerido".
- Apellido ***: A text input field.
- Contraseña ***: A text input field.
- Confirmar contraseña ***: A text input field.
- Tipo**: A dropdown menu with "DNI" selected.
- Nro de Documento ***: A text input field.
- Fecha de Nacimiento ***: A text input field with the example "Ej: 21/04/1983".
- Teléfono**: Two text input fields with examples "Ej: 11" and "Ej: 63273674".
- Género**: Radio buttons for "Masculino" and "Femenino".
- * Campos obligatorios**: A note indicating that fields with an asterisk are required.
- Crear cuenta**: A dark button.
- Cancelar**: A light button.

Imagen 8.23 (b). Formulario de registro refactorizado.

Una vez completados los datos y habiendo hecho clic en el botón “Crear Cuenta”, se genera un aviso de éxito del registro y se envía un mail de confirmación en el cual se debe hacer clic en un enlace para verificar la cuenta y poder comenzar a usarla. El enlace del e-mail nos lleva a la página de inicio de sesión con el distintivo de que en ella aparece un mensaje de confirmación avisando el éxito de la confirmación. En este punto, cabe destacar que en el formulario de registro el campo teléfono es opcional, pero luego esa información es obligatoria al momento de la compra, por lo que si no se completó este campo durante el registro, deberá llenarse en el proceso de check out cuando se soliciten los datos del titular del medio de pago, para evitar esta situación se podría hacer obligatorio el campo teléfono en el formulario de registro (situación que escapa a los fines de este trabajo). En la página de inicio de sesión, tenemos 2 opciones, una es logearse mediante la cuenta de Facebook, y la otra es por medio del correo electrónico y contraseña ingresados en el formulario de registro. Si el logeo se realiza por medio de la cuenta de Facebook, el sitio toma el correo, nombre y apellido de Facebook y al momento de editar los datos de la cuenta o de completar el proceso de compra se deben ingresar los otros campos obligatorios requeridos en los formularios. A continuación, la Imagen 8.24 muestra la página de login.

f Ingresá con Facebook

Email *

Contraseña *

¿Olvidaste tu contraseña?

Recordarme

Ingresá Continuar Anónimo

¿No tenés cuenta? Registrarse

Imagen 8.24. Formulario de login.

En el formulario de esta página se pueden observar los mismos detalles en cuanto al manejo de los errores y la falta de aviso del significado del asterisco al final de las etiquetas de los campos. La solución propuesta a esto es la misma que la de los otros formularios. Si el usuario del sitio olvida su contraseña, al hacer clic en “¿Olvidaste tu contraseña?” se lo transporta a la página que se muestra en la Imagen 8.25.

Ingresá tu dirección de email y enviaremos un enlace a tu casilla para cambiar tu contraseña.

Email *

Envía Cancelar

Imagen 8.25. Formulario de olvidé mi contraseña.

En esta página, el usuario debe introducir su dirección de correo para poder recibir un e-mail el cual contará con un enlace para poder modificar su contraseña de acceso. En este formulario, las observaciones sobre la obligatoriedad de los campos y el trabajo con los errores es igual que el caso anterior y el resto de los formularios del sitio, por lo tanto las soluciones antes propuestas valen en este caso. Por último, cabe mencionar que sería recomendable en este caso, incorporar en el manejo de la cuenta de usuario los datos de facturación y de pago, entre otras cosas, aplicando así de mejor manera el patrón “Account management”.

Análisis del Impacto de los Refactoring

9.1. Introducción

Como ya se mencionó en el Capítulo 4, el proceso de refactoring está compuesto por dos fases: la detección de malos olores de usabilidad con la correspondiente corrección de éstos, y la medición del impacto de la aplicación de los refactorings.

En el Capítulo anterior se trabajó sobre 2 casos de estudio en los cuales se realizó la primera fase del proceso de refactoring, y el capítulo actual muestra la medición del impacto de la aplicación de los refactorings en los sitios trabajados, utilizando como base para el proceso de evaluación de usabilidad la metodología mostrada en [Grigera16] pero modificada y adaptada para el caso particular de este trabajo.

9.2. Definición y planeamiento de la evaluación

El propósito de la evaluación es comparar la usabilidad antes y después de la aplicación de los refactorings de navegación y presentación generados en este trabajo (ver Capítulo 7), con la finalidad de identificar los efectos que tienen en la usabilidad percibida por los usuarios de los sitios de comercio electrónico estudiados.

En orden de poder alcanzar los objetivos propuestos se recurrirá a la utilización de métodos de reportes de usuario, en los cuales los usuarios reales trabajan con modelos representacionales de los sistemas [Whitefield91]. Se tomó la decisión de utilizar este método ya que no se tiene la posibilidad de utilizar versiones refactorizadas de los sitios usados para el caso de estudio.

9.2.1. Sujetos y objetos

Para la realización de la evaluación se reclutaron aleatoriamente 120 individuos, divididos en 4 grupos de 30 voluntarios cada uno, que tuvieron el rol de usuarios finales de los sitios a evaluar, siendo estos los sujetos de la evaluación. De cada sujeto se recopiló la siguiente información: lugar de residencia, edad, género, área de la profesión/ocupación y frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico, donde los resultados de cada grupo de voluntarios pueden verse de acuerdo a la información recopilada en las Tablas 9.1 a la 9.5 respectivamente.

Por otro lado, se definieron los dos sitios de comercio electrónico del caso de estudio como los objetos de la evaluación. Como ya se mencionó anteriormente, no se posee acceso a los sitios usados como caso de estudio, por lo cual no se pueden crear prototipos refactorizados de los mismos. Debido a esto, para medir el efecto en la usabilidad, se utilizó un cuestionario apoyado en la utilización de imágenes del antes y después de cada sección de página refactorizada, generando 4 alternativas diferentes que se corresponden con los 4 grupos de voluntarios sujetos de la evaluación.

Lugar de residencia	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
San Miguel de Tucumán.	28	18	25	20
Yerba Buena.	0	2	1	3
Tafí Viejo.	0	2	0	1
Capital Federal.	2	6	4	2
Córdoba.	0	1	0	0
San Fernando del Valle de Catamarca.	0	1	0	0
San Luis.	0	0	0	1
Cipolletti.	0	0	0	1
Necochea.	0	0	0	1
Santiago del Estero.	0	0	0	1

Tabla 9.1. Lugar de residencia de los sujetos.

Género	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Masculino.	13	11	10	13
Femenino.	17	19	20	17

Tabla 9.2. Género de los sujetos.

Rango de edad	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
20 a 29 años.	9	7	7	10
30 a 39 años.	14	17	17	12
40 a 49 años.	2	3	0	5
50 a 59 años.	5	2	4	1
60 a 69 años.	0	1	2	2

Tabla 9.3. Rango de edad de los sujetos.

Área de la profesión/ocupación	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Ingeniería.	5	6	6	7
Educación.	6	4	5	4
Arte y diseño.	1	1	1	2
Salud.	3	3	1	6
Gastronomía, eventos y turismo.	1	0	3	2
Ciencias económicas, administración y marketing.	3	3	3	3
Derecho, ciencias sociales y comunicación.	1	5	3	2
Consultoría y asesoría.	1	2	0	1
Estudiante.	6	3	3	1
Otros profesionales.	0	1	2	0
No profesionales.	3	2	3	2

Tabla 9.4. Profesiones agrupadas por área.

Uso de sitios de comercio electrónico	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Usa sitios de comercio electrónico con mucha frecuencia.	5	4	4	5
Usa sitios de comercio electrónico con frecuencia.	7	10	10	9
Uso sitios de comercio electrónico con muy poca frecuencia.	13	12	13	14
Nunca usé un sitio de comercio electrónico.	5	4	3	2

Tabla 9.5. Frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico.

9.2.2. Preguntas de investigación y formulación de la hipótesis

Como ya se mencionó anteriormente, el objetivo de esta evaluación es estudiar el efecto de la calidad de uso, específicamente la usabilidad.

Como se enunció en el Capítulo 2, la norma ISO 9241-11 [ISO98] define la usabilidad como “el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”, donde, la eficacia es la precisión con la que los usuarios alcanzan las metas específicas, la eficiencia es cuánto esfuerzo se requiere para que el usuario alcance su objetivo, y la satisfacción es la percepción de agrado y actitud positiva hacia el uso del producto. Bajo esta definición, la eficacia y eficiencia son atributos cuantificables de forma objetiva y la satisfacción es cuantificable de forma subjetiva. La forma de medir la eficacia es en función del porcentaje de acierto obtenido al realizar una tarea, la eficiencia en función del tiempo que les lleva a los usuarios completar dicha tarea y la satisfacción en función de la opinión personal acerca del agrado al realizarla.

Al no contar con un prototipo de aplicación refactorizado, no se pueden obtener mediciones objetivas de eficacia y eficiencia, por lo cual solo se evaluará la satisfacción del usuario frente al refactoring. Bajo este contexto, la pregunta de investigación, la hipótesis nula y la alternativa serían las siguientes:

Pregunta de investigación: ¿Es la satisfacción afectada por el refactoring?

H₀: La satisfacción del usuario es igual para el sitio refactorizado y el sitio original.

H₁: La satisfacción del usuario es diferente para el sitio refactorizado y el sitio original.

9.2.3. Factores, variables de respuesta y métricas

Los factores son las variables exploratorias que un experimento estudia para medir el efecto en la respuesta. El factor de este experimento es el uso del proceso de refactoring, donde el factor tiene dos niveles de tratamiento: Aplicar o no el proceso de refactoring. Para cada problema (objeto) se muestran dos versiones del sitio web, una refactorizada y otra no. El proceso de refactoring en este caso se refiere a los cambios en los modelos de navegación y presentación de los sitios web.

Las variables de respuesta son los valores medidos en el experimento y sirven para determinar cómo los factores influyen en éste. La variable de respuesta para responder la pregunta de investigación planteada anteriormente es la satisfacción en el uso, cuya métrica es un valor numérico que se obtiene de la suma de los puntajes obtenidos en cada pregunta que se realiza sobre los refactorings. La métrica de cada pregunta es una escala de 5 puntos en la escala de

Likert capturada con un cuestionario. Las posibles respuestas para cada pregunta del cuestionario son: “Totalmente de acuerdo”, “Parcialmente de acuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “Parcialmente en desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”.

Cada cuestionario (4 versiones en total – 1 correspondiente a cada versión de los sitios web estudiados) está estructurado en secciones que representan una página o parte de una página correspondiente al sitio web en cuestión. Cada sección está formada por imágenes y/o videos y a continuación de los mismos se despliega el cuestionario para evaluar el efecto de los refactorings utilizados en la sección.

Es recomendable remarcar que la escala de Likert es ordinal y que el uso de la media o promedio no encaja en este tipo de valores. De todos modos, como la escala es considerada equidistante, se supone que no causará una gran distorsión el tratarlas como valores cuantitativos y esto traerá beneficios a los propósitos de la evaluación, es más, como se menciona en [Grigera16], la idea de la cuantificar la escala de Likert no es nueva, ya que por ejemplo [Blaikie04] y [Cohen13] asumen que las categorías de la escala de Likert constituyen un intervalo medible, lo cual permite el cálculo de promedios como una técnica de agregación. De todas formas, como en muchos trabajos, en esta evaluación se utilizará una escala del 1 al 5 para los posibles valores de satisfacción, siendo “Totalmente de acuerdo” a puntuación más alta (5).

9.2.4. Instrumento

El instrumento elegido para la recolección de los datos fue el cuestionario. La decisión de haber creado un cuestionario de satisfacción propio se fundamenta en que los que existen son demasiados genéricos y no tienen el poder suficiente para extraer todas las características relacionadas con los refactorings.

Se generó un total de 2 cuestionarios, uno por cada sitio a evaluar pero con una versión para el original y otra para el refactorizado. Cada cuestionario estuvo dividido en secciones que contienen imágenes y/o videos de una página web (o parte de ella) y una cantidad de preguntas referidas a la misma y que tienen la finalidad de evaluar cada uno de los refactorings aplicados en la sección.

Cabe remarcar que las secciones y preguntas de los cuestionarios para un mismo sitio (versión original y refactorizada) son las mismas, solo cambiando las imágenes y videos a mostrar en cada caso; pero si son diferentes para cada sitio evaluado. Por ejemplo, el cuestionario para el sitio de Frávega contiene 11 secciones y el de Garbarino 9. La Tabla 9.6 muestra las secciones de cada sitio con los correspondientes refactorings aplicados a cada una.

Sitio	Sección	Refactoring
Frávega	Sección 1	R5: Contraer lista de categorías.
	Sección 2	R1: Renombrar elemento. R2: Fusionar elementos de listas de categorías. R17: Modificar colores del sitio. R6: Resaltar información importante.
	Sección 3	R4: Reajustar densidad de objetos por sección. R3: Reagrupar información. R20: Optimizar el formato de los textos.
	Sección 4	R7: Incorporar la opción Todas las categorías/productos. R20: Optimizar el formato de los textos.

	Sección 5	R8: Reemplazar conjunto de enlaces por lista desplegable. R9: Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda. R22: Agregar etiqueta. R6: Resaltar información importante.
	Sección 6	R10: Optimizar filtros de búsqueda.
	Sección 7	R17: Modificar colores del sitio. R6: Resaltar información importante. R4: Reajustar densidad de objetos por sección. R14: Eliminar visualmente un widget. R13: Integrar ventana emergente a una página. R23: Trasladar elemento.
	Sección 8	R11: Organizar información en pestañas. R12: Incorporar promedio de calificaciones otorgadas a los productos.
	Sección 9	R6: Resaltar información importante.
	Sección 10	R15: Optimizar página imprimible.
	Sección 11	R16: Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios.
Garbarino	Sección 1	R4: Reajustar densidad de objetos por sección. R3: Reagrupar información. R23: Trasladar elemento. R2: Fusionar elementos de lista de categorías.
	Sección 2	R7: Incorporar la opción todas las categorías/productos. R20: Optimizar el formato de los textos.
	Sección 3	R1: Renombrar elemento.
	Sección 4	R21: Pagar resultado de búsqueda.
	Sección 5	R23: Trasladar elemento. R20: Optimizar el formato de los textos.
	Sección 6	R18: Modificar efecto visual al realizarse la transición de un elemento.
	Sección 7	R19: Fusionar widgets. R1: Renombrar elemento. R6: Resaltar información importante. R4: Reajustar densidad de objetos por sección.
	Sección 8	R16: Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios. R14: Eliminar visualmente un widget. R22: Agregar etiqueta.
	Sección 9	R1: Renombrar elemento. R19: Fusionar widgets. R8: Reemplazar conjunto de enlaces por lista desplegable.

Tabla 9.6. Secciones de cada sitio de comercio electrónico con los refactorings aplicados a cada uno.

Entre los distintos tipos de cuestionarios se eligió el tipo on-line, confeccionado a través de los formularios de Google, ya que con este tipo de cuestionario se puede tener rapidez, tanto en la elaboración y difusión del cuestionario como en el envío de la respuesta, tiene un coste muy bajo y ausencia de sesgo por parte del entrevistador. Para detalles sobre los cuestionarios las y preguntas ver el Anexo.

9.2.4.1. Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría de éstos pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición. De entre los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad se eligió el Coeficiente alfa de Cronbach [Hernández10].

Para efectuar este cálculo estadístico, se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y se obtuvo el coeficiente alfa de Cronbach a un valor de 0,993 para el cuestionario de Frávega y 0,987 para el cuestionario de Garbarino, por lo que se puede concluir que los cuestionarios tienen un 99,3% y 98,71% de confiabilidad respectivamente.

9.2.5. Diseño de la evaluación

El diseño experimental elegido fue un diseño aleatorizado sencillo. Se eligió este diseño debido a que se tiene un único factor (el proceso de refactoring) con dos alternativas o niveles (aplicar o no el proceso). El término aleatorizado hace referencia a que tanto las alternativas de factores como los sujetos deben ser asignados al azar, ya que los sujetos tienen un impacto crítico en el valor de la variable de respuesta. Como se tienen dos versiones (original y refactorizada) de los dos sitios de comercio electrónico (Frávega y Garbarino) a evaluar se equilibró de forma aleatoria el número de voluntarios en cada grupo (4 grupos), asignando 30 participantes a cada uno.

9.2.6. Procedimiento de la evaluación

Para realizar la selección de los voluntarios, se publicó una solicitud de colaboración para el llenado del cuestionario en diferentes redes sociales y profesionales. Esta solicitud incluyó una explicación del propósito de la evaluación y un enlace a un sitio web. Este sitio poseía una interfaz gráfica con un algoritmo que fue asignando de forma aleatoria a cada voluntario a uno de los 4 grupos mencionados en la sección anterior hasta completar el cupo de cada uno.

Una vez el voluntario fue asignado a un grupo, se procedió en primer lugar a realizar unas preguntas para recabar información demográfica y luego se pasó a las secciones donde se consultaba sobre los refactorings. Cada cuestionario poseía una estructura semejante, donde estaba dividido en secciones donde cada una contenía imágenes y videos de una página del sitio web (o parte de ella) y una serie de preguntas relacionadas a la misma. El usuario tenía que analizar las imágenes y videos, responder las preguntas y avanzar a la siguiente sección hasta finalizar el cuestionario. Este mismo procedimiento se llevó a cabo por cada grupo de evaluación. Vale aclarar que el cuestionario es el mismo en ambas versiones de cada sitio de comercio electrónico (solo cambiando el contenido multimedia a la que se referían las preguntas), pero diferente para cada sitio de comercio electrónico. La Imagen 9.1 muestra un resumen gráfico del procedimiento del experimento.

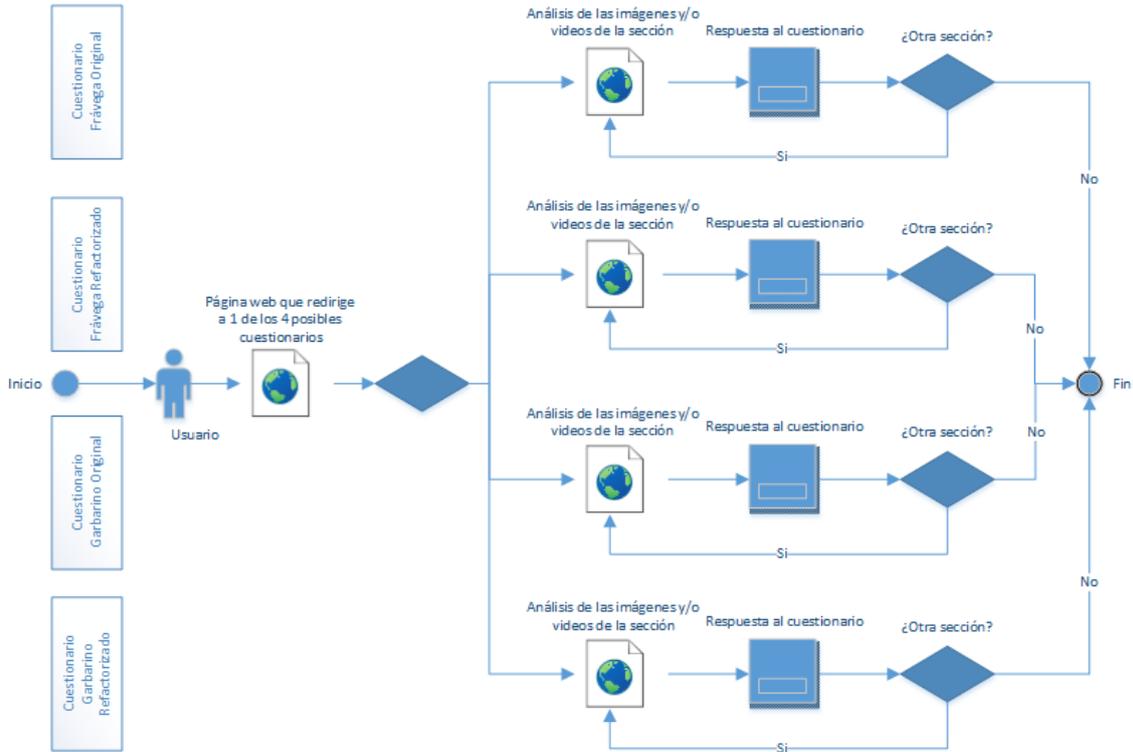


Imagen 9.1. Resumen gráfico del procedimiento de la evaluación.

9.3. Amenazas a la validez

En esta sección se discuten las amenazas a la validez de la evaluación realizadas y cómo se hizo para evitar o minimizar sus efectos [Grigera16] [Hernández10] [Wohlin12].

9.3.1. Validez de la conclusión

Se refiere a cuestiones que afectan a la capacidad de sacar la conclusión correcta sobre las relaciones entre el tratamiento y el resultado, las 3 amenazas tenidas en cuenta son:

- **Bajo Poder Estadístico:** aparece cuando no se elige adecuadamente la prueba estadística, el nivel de significancia y, sobre todo, el tamaño de la muestra [Siegel98]. En el caso de esta evaluación se eligió la prueba U de Mann-Whitney (prueba no-paramétrica para muestras independientes) con un nivel de significancia del 95% y un tamaño de muestra de 30 (se considera que con más de 20 observaciones la distribución se aproxima bastante bien a la normal).
- **Fiabilidad de la Medición:** aparece cuando no se puede confiar en las medidas aplicadas, habiendo minimizado esta amenaza usando el mismo procedimiento para todos los grupos de sujetos. De este modo, el riesgo de obtener aplicaciones diferentes por diversos sujetos en distintas ocasiones disminuye.
- **Confiabilidad en la Implementación del Tratamiento:** lo que significa que el tratamiento se implementa de manera diferente para diferentes sujetos, evitado esta amenaza exigiendo a los sujetos a interactuar con los mismos sistemas en las mismas condiciones.

9.3.2. Validez interna

Se refiere a influencias que pueden afectar al factor con respecto a la causalidad, sin el conocimiento del experimentador. Se consideraron las siguientes amenazas:

- **Maduración:** Significa que los sujetos reaccionan de manera diferente a medida que pasa el tiempo. Se evitó esta amenaza dándoles la libertad a los sujetos de completar el cuestionario cuando se sientan cómodos, de manera que no se vean afectados por el cansancio, hambre, aburrición, etc.
- **Instrumentación:** significa que un mal diseño en la definición de los instrumentos puede dar lugar a resultados erróneos. Se evitó esta amenaza comprobando los cuestionarios mediante el uso de una prueba piloto, después de la cual se realizaron cambios en la redacción de algunas proposiciones y la forma en que se mostraban las posibilidades de respuesta.
- **Selección:** se refiere a la selección de los sujetos o formación de los grupos experimentales. Se evitó esta amenaza al seleccionar a los sujetos aleatoriamente para conformar los cuatro grupos.

9.3.3. Validez externa

Se refiere a las condiciones que limitan nuestra capacidad de generalizar los resultados del experimento. Se consideraron las siguientes amenazas:

- **Interacción de selección y tratamiento:** aparece cuando se tiene una población de sujetos que no es representativa de la población que queremos generalizar. Para evitar esta amenaza se referirá que la medición y resultados obtenidos se aplican a una población acotada. Como se mostró anteriormente, los sujetos de la evaluación pertenecen en su mayoría a San Miguel de Tucumán (Tucumán - Argentina), de ambos sexos, de entre 20 y 69 años de edad, con diferente grado de uso de sitios de comercio electrónico y diferentes áreas de estudio o trabajo.
- **Interacción de fijación y tratamiento:** aparece cuando el entorno experimental o el material no son representativos de la realidad. Desde un principio se mencionó que no se tiene acceso a los sistemas web reales ni prototipos refactorizados que los representen, por ello que para mitigar esta amenaza se determinó usar el método representacional de los sitios web y que solo se evalúe la satisfacción como indicador de la usabilidad.

9.4. Análisis e interpretación

Esta sección muestra el análisis de los datos obtenidos a través de los cuestionarios generados específicamente en función de los objetivos y las hipótesis planteadas. Los resultados de este análisis se pueden inferir para la población mencionada ut-supra, tomándolos como una posible tendencia para la población argentina, teniendo en cuenta que hubo casos aislados de sujetos representantes de otras provincias.

Para realizar el análisis, como se mencionó anteriormente, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney bilateral o de dos colas, ya que se quiere probar que una muestra (aplicación del refactoring) es significativamente diferente que la otra (no aplicación del refactoring). Con esta prueba no paramétrica para muestras independientes, para cada refactoring generado en este trabajo se puede aceptar o rechazar la hipótesis nula y en función de las medias de H_0 y de H_1 , concluir si el refactoring mejoró o empeoró la satisfacción del usuario.

Para llevar a cabo la prueba de hipótesis se eligió un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar los resultados sin equivocarse y solo 5% en contra) y el tamaño de todas las muestras independientes fue de $n=30$ (valor superior al $n=20$ recomendado).

Luego de elegir los métodos y parámetros adecuados, se procedió a analizar los datos con el software Excel con el complemento XLSTAT.

La Tabla 9.7 muestra los resultados de las pruebas de hipótesis realizadas a los refactorings, donde un valor de $p < 0,05$ (valor $p < \alpha$) implica que el refactoring tuvo un resultado significativamente diferente (permitiendo rechazar la hipótesis nula), y en ese caso, si $\tilde{x}_1 > \tilde{x}_0$ se puede concluir que el refactoring mejoró la satisfacción del usuario. Cabe destacar que hay refactorings que fueron empleados más de una vez en los sitios, en cuyo caso, se muestran los valores de cada aparición del mismo.

Refactoring	p individual	Decisión	\tilde{x}_0	\tilde{x}_1	Conclusión
R1	0,005	Rechazar H_0	9,3	12,3	Mejora
	< 0,0001	Rechazar H_0	8,3	12,3	Mejora
	0,010	Rechazar H_0	9,4	11,8	Mejora
	0,049	Rechazar H_0	10,3	12,1	Mejora
R2	0,382	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,801	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R3	0,001	Rechazar H_0	9,1	12,0	Mejora
	0,014	Rechazar H_0	8,3	10,4	Mejora
R4	0,010	Rechazar H_0	5,9	7,7	Mejora
	0,008	Rechazar H_0	6,4	8,0	Mejora
	0,099	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,085	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R5	0,622	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R6	0,263	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,218	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	< 0,0001	Rechazar H_0	14,9	20,7	Mejora
	0,010	Rechazar H_0	14,8	19,0	Mejora
	0,022	Rechazar H_0	16,6	20,4	Mejora
R7	0,002	Rechazar H_0	6,0	8,2	Mejora
	0,011	Rechazar H_0	6,0	7,5	Mejora
R8	0,004	Rechazar H_0	9,0	11,8	Mejora
	0,001	Rechazar H_0	9,7	13,0	Mejora
R9	0,011	Rechazar H_0	5,5	7,2	Mejora
R10	0,024	Rechazar H_0	15,3	19,4	Mejora
R11	0,006	Rechazar H_0	11,5	8,9	Empeora

R12	0,028	Rechazar H_0	9,2	11,3	Mejora
R13	< 0,0001	Rechazar H_0	14,8	21,4	Mejora
R14	< 0,0001	Rechazar H_0	12,0	16,9	Mejora
	0,005	Rechazar H_0	12,8	16,2	Mejora
R15	0,042	Rechazar H_0	12,6	15,3	Mejora
R16	0,027	Rechazar H_0	23,7	28,8	Mejora
	0,054	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R17	0,359	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,599	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R18	0,013	Rechazar H_0	6,0	7,7	Mejora
R19	0,001	Rechazar H_0	15,2	20,9	Mejora
	0,005	Rechazar H_0	17,3	20,3	Mejora
R20	0,016	Rechazar H_0	19,2	24,1	Mejora
	0,088	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,025	Rechazar H_0	19,0	22,3	Mejora
	0,433	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R21	0,635	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R22	0,000	Rechazar H_0	5,2	7,5	Mejora
	0,001	Rechazar H_0	6,2	8,2	Mejora
R23	0,005	Rechazar H_0	6,6	8,3	Mejora
	0,324	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
	0,009	Rechazar H_0	7,0	8,4	Mejora

Tabla 9.7. Resultado de las pruebas de hipótesis para cada aparición de refactoring mediante la prueba U de Mann-Whitney.

De la Tabla 9.7 se pueden concluir que:

- 1) Hubo refactorings que fueron beneficiosos todas las veces que fueron implementados, como el caso de: R1, R3, R7, R8, R9, R10, R12, R13, R14, R15, R18, R19 y R22.
- 2) Hubo refactorings que fueron beneficiosos en algunas implementaciones y en otras no hubo cambios, como el caso de: R4, R6, R16, R20 y R23.
- 3) Hubo refactorings que no mostraron diferencia ninguna de las veces que fueron implementados, como el caso de: R2, R5, R17 y R21.
- 4) Un caso particular es R11 que no solo no mostró una mejora al ser implementado, sino que mostró que su implementación resultó perjudicial para el evaluador.

Para llegar a una conclusión general sobre cada refactoring (y no sobre cada aparición del mismo), se procedió a realizar la prueba U de Mann-Whitney de dos colas, pero en este caso, usando el promedio de las puntuaciones obtenidas en cada aparición del refactoring en cada sitio web, de manera de no perder la condición de independencias de muestras (con relación a cada participante de la evaluación) necesarias para aplicar esta prueba. Los parámetros utilizados fueron los mismos que para la prueba anterior y los resultados para los refactorings que se evaluaron más de una vez se pueden observar en la tabla 9.8.

Refactoring	p	Decisión	\tilde{x}_0	\tilde{x}_1	Conclusión
R1	< 0,0001	Rechazar H_0	9,3	12,2	Mejora
R2	0,384	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R3	0,000	Rechazar H_0	8,7	11,2	Mejora
R4	< 0,0001	Rechazar H_0	6,1	7,6	Mejora
R6	0,001	Rechazar H_0	16,1	19,8	Mejora
R7	< 0,0001	Rechazar H_0	6,0	7,9	Mejora
R8	< 0,0001	Rechazar H_0	9,5	12,4	Mejora
R14	< 0,0001	Rechazar H_0	12,5	16,6	Mejora
R16	0,004	Rechazar H_0	24,6	28,9	Mejora
R17	0,298	Aceptar H_0	-	-	Sin cambios
R19	0,001	Rechazar H_0	16,5	20,9	Mejora
R20	0,001	Rechazar H_0	19,5	23,4	Mejora
R22	< 0,0001	Rechazar H_0	5,7	7,9	Mejora
R23	0,000	Rechazar H_0	6,3	7,7	Mejora

Tabla 9.8. Resultado de las pruebas de hipótesis para cada refactoring mediante la prueba U de Mann-Whitney.

De la Tabla 9.8 se puede concluir lo siguiente:

- 1) Los refactorings que en todas sus apariciones generaron mejoras en la satisfacción, siguieron generaron mejoras a nivel general. A saber: R1, R3, R7, R8, R14, R19 y R22.
- 2) Los refactorings que en ninguna de sus apariciones generaron cambios, siguieron sin generar cambios a nivel general. A saber: R2 y R17.
- 3) Los refactorings que en algunas apariciones generaron y en otras no, siempre generaron mejora a nivel general. A saber: R4, R6, R16, R20 y R23.

Como ya se mencionó en el capítulo 3, además de clasificar los refactorings de modelos web mediante el modelo de diseño al que se aplican (ámbito de aplicación), también se los puede caracterizar por el factor de usabilidad específica que tienen por objeto mejorar (la intención). En la Tabla 9.9 se muestran los refactorings generados en el Capítulo 7 y si mejoró, empeoró o no modificó el factor meta de usabilidad asociado.

Refactoring	Factores meta de usabilidad (Intención)						
	Accesibilidad	Navegabilidad	Efectividad	Credibilidad	Comprensibilidad	Personalización	Facilidad de Aprendizaje
R1	-	-	Mejora	-	Mejora	-	-
R2	-	Sin cambio	-	-	Sin cambio	-	-
R3	-	-	-	-	Mejora	-	-
R4	-	-	-	-	Mejora	-	-
R5	-	Sin cambio	-	-	Sin cambio	-	-
R6	-	-	-	-	Mejora	-	-
R7	-	Mejora	-	-	-	-	-

R8	-	Mejora	-	-	Mejora	-	-
R9	-	-	-	-	Mejora	-	-
R10	-	Mejora	-	-	Mejora	-	-
R11	-	Empeora	-	-	Empeora	-	-
R12	-	-	-	Mejora	-	-	-
R13	-	Mejora	-	-	-	-	-
R14	-	-	Mejora	-	-	-	-
R15	-	-	-	Mejora	-	-	-
R16	-	-	Mejora	Mejora	-	-	-
R17	-	-	-	Sin cambio	-	-	-
R18	-	-	-	-	Mejora	-	-
R19	-	-	-	-	Mejora	-	-
R20	-	-	-	-	Mejora	-	-
R21	-	Sin cambio	-	-	-	-	-
R22	-	-	-	-	Mejora	-	-
R23	-	-	Mejora	-	Mejora	-	-

Tabla 9.9. Refactoring y los factores meta de usabilidad que afectan cada uno.

Como se puede apreciar en la Tabla 9.9 los factores meta de usabilidad que afectan los refactorings generados en este trabajo con la navegabilidad, efectividad, credibilidad y comprensibilidad, excluyendo a la accesibilidad, personalización y facilidad de aprendizaje.

Como se puede observar, el único factor que siempre mejoró es la efectividad, siendo la credibilidad mejorada o no modificada, mientras que la navegabilidad y comprensibilidad en algunos casos mejoró, en otros no tuvo cambios y en un caso empeoró.

Como se mostró en el Capítulo 8, ambos sitios cumplen con el modelo de características detallado en el Capítulo 6, por lo tanto son miembros de la familia de programas de comercio electrónico. De acuerdo a esto, los resultados en estos casos de estudio pueden llegar generalizarse para toda la familia, infiriendo que los refactorings surtirán el mismo efecto en cada miembro de la familia.

Conclusiones y Trabajo Futuro

10.1. Conclusiones

En un período corto de tiempo Internet y la World Wide Web han crecido exponencialmente, imponiendo su presencia en el mundo y sobrepasando cualquier otro progreso tecnológico en la historia. En este contexto, las aplicaciones web, y especialmente los sitios de comercio electrónico, han adquirido un lugar preponderante en la vida de los usuarios, siendo necesario aplicar los conceptos de usabilidad web para optimizar la interacción del usuario al momento de hacer compras. Estos conceptos involucran la necesidad de realizar cambios a las versiones actuales de los sitios de comercio electrónico, siendo estos cambios denominados refactorings.

Los 23 refactorings presentados en el Capítulo 7 de este trabajo están basados en hacer cumplir diferentes pautas de diseño y patrones de diseño web ampliamente difundidos, y se pueden aplicar a los modelos de navegación o presentación de los sitios de comercio electrónico, afectando diferentes factores de usabilidad (intención).

En el Capítulo 8, como caso de estudio, estos refactorings fueron aplicados a dos miembros de la familia de programas de comercio electrónico previamente analizados con el modelo de características presentado en el Capítulo 6. Y luego en el capítulo 9 se pudo apreciar que no todo es positivo con el proceso de refactoring, ya que la evaluación de la usabilidad resulta ser un proceso costoso y que requiere tiempo, difícil de realizar sin contar con los recursos necesarios. Además, a la hora de la implementación en los diferentes miembros de la familia de programas estudiados, la evaluación de la satisfacción como atributo de la usabilidad, demostró que no todos los refactorings propuestos mejoran la satisfacción ni los factores de usabilidad que afectan cada uno.

Por último, se puede concluir que, al trabajar con miembros de la familia de programas de comercio electrónico, los resultados mostrados en este trabajo pueden hacerse extensivo a todo miembro de la familia de programas de comercio electrónico.

10.2. Trabajo Futuro

Como se mencionó anteriormente, la evaluación de la usabilidad es un proceso costoso y que consume mucho tiempo, por lo cual no pudo ser llevado a cabo en este trabajo de forma completa. Por ello, se propone evaluar no solo la satisfacción sino también la eficacia y eficiencia de los refactorings generados en este trabajo y analizar si hay cambios en esos atributos de la usabilidad para poder tener un análisis más profundo y detallado de la influencia del refactoring en cada atributo de la usabilidad y en los factores meta (intención) de los mismos.

Por otro lado, debido al auge de los dispositivos móviles (celulares, tablets, etc.) sería recomendable profundizar la refactorización de los sitios web de comercio electrónico en sus versiones móviles, incorporando otro tipo de patrones y pautas de diseños que están fuera de los alcances de este trabajo.

Así mismo, sería enriquecedor poder trabajar con otros casos de estudio de sitios de comercio electrónico, para así tener mayor información para inferir con más precisión el alcance de las conclusiones abordadas para la familia de programas en función de sus miembros. Por otro lado, se podría llegar a aplicar estos refactorings a otras familias de programas que posean Malos olores de usabilidad similares y analizar los resultados que producen en ellas para realizar mayores inferencias respecto a la amplitud de familias de programas en que pueden ser usados los refactorings aquí presentados.

Referencias Bibliográficas

- [Alexander77] Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., & Jacobson, M. (1977). *A pattern language*. New York, NY: Oxford Univ. Press.
- [Alva03] Alva, M., Martínez P, A., Cueva L, J., Sagástegui Ch, T., & López P, B. (2003). Comparison of Methods and Existing Tools for the Measurement of Usability in the Web. *Web Engineering*, 386-389.
- [Battey99] Battey, J. (1999). IBM's redesign results in a kinder, simpler Web site. *Infoworld*. Disponible en: interface.free.fr/Archives/IBM_redesign_results.pdf [Accedido: 12/05/2015].
- [Beck10] Beck, K. (2010). *Extreme programming explained*. Boston. Addison-Wesley.
- [Bevan91] Bevan, N., Kirakowski, J. & Maissel, J. What is usability? (1991). In *Fourth International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 651-655). Stuttgart, Germany: Elsevier.
- [Bias05] Bias, R., & Mayhew, D. (2005). *Cost-justifying usability*. Amsterdam: Morgan Kaufman.
- [Blaikie04] Blaikie, N. (2004). *Analyzing quantitative data: From description to explanation*. London: Sage Publ.
- [Bloch97] Bloch, M., & Segev, A. (1997). The impact of electronic commerce on the travel industry an analysis methodology and case study. In *System Sciences, 1997, Proceedings of the Thirtieth Hawaii International Conference on* (Vol. 4, pp. 48-58). IEEE.
- [Borenstein14] Borenstein, N. S. (2014). *Programming as if people mattered: friendly programs, software engineering, and other noble delusions*. Princeton University Press.
- [Brinck01] Brinck, T., Gergle, D., & Wood, S. D. (2001). *Usability for the Web: designing Web sites that work*. Morgan Kaufmann.
- [Cabot08] Cabot, J., & Gómez, C. (2008). A catalogue of refactorings for navigation models. In *Web Engineering, 2008. ICWE'08. Eighth International Conference on* (pp. 75-85). IEEE.
- [Carvajal10] Carvajal, M. & Saab, J. (2010). *Fundamentos conceptuales de las Directrices de Usabilidad en Línea*. Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones de la República de Colombia.
- [Cohen13] Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge.
- [Comisión99] Comisión Europea. (1999). *Libro blanco del comercio*. Bruselas.
- [Conallen99] Conallen, J. (1999). Modeling Web application architectures with UML. *Communications of the ACM*, 42(10), 63-70.
- [Conallen02] Conallen, J. (2002). *Building Web applications with UML*. Addison-Wesley Longman Publishing.
- [Conte07] Conte, T., Massollar, J., Mendes, E., & Travassos, G. H. (2007). Usability evaluation based on Web design perspectives. In *Empirical Software Engineering and Measurement, 2007. ESEM 2007. First International Symposium on* (pp. 146-155). IEEE.
- [Conte09] Conte, T., Vaz, V., Massolar, J., Mendes, E., & Travassos, G. H. (2009). Improving a web usability inspection technique using qualitative and quantitative data from an observational study. In *Software Engineering, 2009. SBES'09. XXIII Brazilian Symposium on* (pp. 227-235). IEEE.

- [Dahl72] Dahl, O. J., Dijkstra, E. W., & Hoare, C. A. R. (1972). *Structured programming*. Academic Press Ltd.
- [Distante14] Distante, D., Garrido, A., Camelier-Carvajal, J., Giandini, R., & Rossi, G. (2014). Business processes refactoring to improve usability in E-commerce applications. *Electronic Commerce Research*, 14(4), 497-529.
- [Floría00] Floría Cortés, A. (2000). Recopilación de Métodos de Usabilidad. SIDAR. Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/Herramientas.htm> [Accedido: 05/07/2016]
- [Fowler99] Fowler, M., & Beck, K. (1999). *Refactoring: improving the design of existing code*. Addison-Wesley Professional.
- [Gamma95] Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. & Vlissides, J. (1995). Design patterns: Elements of reusable object-oriented software. *Reading: Addison-Wesley*.
- [Gariboldi99] Gariboldi, G. (1999). *Comercio electrónico: conceptos y reflexiones básicas* (Vol. 4). BID-INTAL.
- [Garrido97] Garrido, A., Rossi, G., & Schwabe, D. (1997). Pattern systems for hypermedia. In *Proceedings of PloP* (Vol. 97).
- [Garrido07] Garrido, A., Rossi, G., & Distante, D. (2007). Model refactoring in web applications. In *Web Site Evolution, 2007. WSE 2007. 9th IEEE International Workshop on* (pp. 89-96). IEEE.
- [Garrido09] Garrido, A., Rossi, G., & Distante, D. (2009). Systematic improvement of web applications design. *Journal of Web Engineering*, 8(4), 371.
- [Garrido11] Garrido, A., Rossi, G., & Distante, D. (2011). Refactoring for usability in web applications. *IEEE Software*, 28(3), 60-67.
- [Ginige01] Ginige, A., & Murugesan, S. (2001). Web engineering: An introduction. *IEEE multimedia*, 8(1), 14-18.
- [Graham02] Graham, I. (2002). *A pattern language for web usability*. Addison-Wesley.
- [Grigera16] Grigera, J., Garrido, A., Panach, J. I., Distante, D., & Rossi, G. (2016). Assessing refactorings for usability in e-commerce applications. *Empirical Software Engineering*, 21(3), 1224-1271.
- [Hassan01] Hassan, A. (2001). *Architecture Recovery of Web Applications* (Master thesis). University of Waterloo.
- [Heller04] Heller, E. H. (2004). *Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial Gustavo Gili.
- [Hernández08] Hernández Herrera, E., & García de Acilu Laá, M. (2008). *Desarrollo y Configuración de una Línea de Producto Software de Comercio Electrónico* (Tesina de grado). Universidad de Valladolid.
- [Hernández10] Hernández, R. (2010). *Metodología de la Investigación, Quinta Edición*. MCGRAW-HILL.
- [Internet17] Internet Live Stats (2017). Disponible en: www.internetlivestats.com/total-number-of-websites [Accedido: 27/12/2017].

- [ISO98] ISO - International Organization for Standardization. (1998). *ISO 9241-11: Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs): Part 11: Guidance on Usability*.
- [Jain14] Jain, R., Dutta, R. R., & Tandon, R. (2014). Clear, Concise and Effective UI: Opinion and Suggestions. *arXiv preprint arXiv:1409.3993*.
- [Jarrett09] Jarrett, C., & Gaffney, G. (2009). *Forms that work: Designing Web forms for usability*. Morgan Kaufmann.
- [Jiménez00] Jiménez Quintero, J., del Aguila Obra, A., & Padilla Meléndez, A. (2000). Implicaciones estratégicas del comercio electrónico basado en Internet: modelos de negocio y nuevos intermediarios. *Tribuna De Economía*, (783), 63-78.
- [Kang90] Kang, K. C., Cohen, S. G., Hess, J. A., Novak, W. E., & Peterson, A. S. (1990). *Feature-oriented domain analysis (FODA) feasibility study* (No. CMU/SEI-90-TR-21). Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Software Engineering Inst.
- [Karat97] Karat, J. (1997). User-centered software evaluation methodologies. In *Handbook of Human-Computer Interaction (Second Edition)* (pp. 689-704).
- [Kerievsky05] Kerievsky, J. (2005). *Refactoring to patterns*. Pearson Deutschland GmbH.
- [Koch02] Koch, N., & Kraus, A. (2002). The expressive power of uml-based web engineering. In *Second International Workshop on Web-oriented Software Technology (IWWOST02)* (Vol. 16). CYTED.
- [Laguna07a] Laguna, M. A., González-Baixauli, B., & López, O. (2007). Gestión de la Variabilidad en Líneas de Productos. *Proc. of CLEI*, 7.
- [Laguna07b] Laguna, M. A., & González-Baixauli, B. (2007). Variabilidad, Trazabilidad y Líneas de Productos: una Propuesta basada en UML y Clases Parciales. In *JISBD* (pp. 157-166).
- [Laguna09] Laguna, M. A. (2009) Desarrollo de Líneas de Productos: un Caso de Estudio en Comercio Electrónico. In *Proceedings of the Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*.
- [Lau06] Lau, S. Q. (2006). *Domain analysis of e-commerce systems using feature-based model templates*. Ontario, Canada: University of Waterloo.
- [Leavitt06] Leavitt, M. O., & Shneiderman, B. (2006). *Based Web Design & Usability Guidelines*. Health and Human Services Dept (U.S.).
- [Nanard98] Nanard, M., Nanard, J., & Kahn, P. (1998). Pushing reuse in hypermedia design: golden rules, design patterns and constructive templates. In *Proceedings of the ninth ACM conference on Hypertext and hypermedia: links, objects, time and space - structure in hypermedia systems*. (pp. 11-20). ACM.
- [Nielsen95] Nielsen, J. (1995). 10 usability heuristics for user interface design. *Fremont: Nielsen Norman Group*. Disponible en: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [Accedido: 25/07/2016].
- [Nielsen90] Nielsen, J. (1990). Big paybacks from discount. *Usability engineering. IEEE software*, 7(3), 107-108.
- [Nielsen00] Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability*. New Riders Publishing.

- [Nielsen03] Nielsen, J., & Gilutz, S. (2003). *Usability return on investment*. Nielsen Norman Group.
- [Nielsen12] Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. Jakob Nielsen's Alertbox. Disponible en: www.useit.com/alertbox/20030825.html [Accedido: 03/08/2016].
- [Nissen95] Nissen, M. E. (1995). Commerce Model & the Intelligent Hub. *Commerce Net CALS Working Group Presentation*.
- [NoMagic18] Magic Draw. Disponible en: <https://www.nomagic.com/products/magicdraw> [Accedido: 09/07/2018].
- [Obeso05] Obeso, M. E. A., Lovelle, J. M. C., & Prieto, A. B. M. (2005). *Metodología de medición y evaluación de la usabilidad en sitios web educativos*. Universidad de Oviedo.
- [Olsina00] Olsina, L., Lafuente, G., & Rossi, G. (2000). E-commerce site evaluation: A case study. *Electronic Commerce and Web Technologies*, 239-252.
- [Olsina07] Olsina, L., Rossi, G., Garrido, A., Distant, D., & Canfora, G. (2007). Incremental quality improvement in web applications using web model refactoring. In *International Conference on Web Information Systems Engineering* (pp. 411-422). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [Opdyke92] Opdyke, W. (1992). *Refactoring Object-Oriented Frameworks* (Ph.D. thesis). University of Illinois.
- [Parnas76] Parnas, D. L. (1976). On the design and development of program families. *IEEE Transactions on software engineering*, (1), 1-9.
- [Pearrow00] Pearrow, M. (2000). *Web Site Usability*. Charles River Media.
- [Ponce97] Ponce, J., & Escanciano, J. (1997). Comercio electrónico: revolución empresarial. *Fundesco: Boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones*, (188-189).
- [RAE16] RAE - Real Academia Española. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=directriz> [Accedido: 10/02/2016].
- [Riehle96] Riehle, D., & Züllighoven, H. (1996). Understanding and using patterns in software development. *TAPOS*, 2(1), 3-13.
- [Roberts99] Roberts, D. B., & Johnson, R. (1999). *Practical analysis for refactoring*. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- [Rossi97] Rossi, G., Schwabe, D., & Garrido, A. (1997). Design reuse in hypermedia applications development. In *Proceedings of the eighth ACM conference on Hypertext* (pp. 57-66). ACM.
- [Saade16] Saade, S. (2016). *Protocolos de comunicación en Internet*. San Miguel de Tucumán: EDUNT.
- [Schwabe98] Schwabe, D., & Rossi, G. (1998). An object oriented approach to Web-based applications design. *TAPOS*, 4(4), 207-225.
- [Scriven67] Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. In *Perspectives of Curriculum Evaluation* (pp. 39-83). Chicago: Rand McNally.
- [Shneiderman98] Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley.

- [Siegel98] Siegel, S., Villalobos, J. A., Ruseil, L. J., & Cruz-López, R. V. (1998). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta (4ª edición)*. Editorial Trillas.
- [Silva01] Silva, D., & Mercerat, B. (2001). Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. *Revista Colombiana De Computación*, 2(2).
- [Tamcra97] Tamcra, G. (1997). Comercio electrónico en internet. *Fundesco: Boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones*, (188-189).
- [Toxboe04] Toxboe, Anders. (2004). UI Patterns - User Interface Design Pattern Library. Disponible en: ui-patterns.com [Accedido: 16/05/2013].
- [PROSIC10] PROSIC - Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento. (2010). Hacia la sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica: Informe 2010/Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- [UML05] What is UML. Disponible en: <http://www.uml.org/what-is-uml.htm> [Accedido: 09/07/2018].
- [UWA02a] UWA Consortium. (2002). Ubiquitous web applications. In *In Proc. of the eBusiness and eWork Conference 2002*.
- [UWA02b] UWA Consortium. (2002). The UWA approach to modeling ubiquitous web applications. *Proceedings of IST mobile and wireless telecommunications summit, Thessaloniki, Greece*.
- [UWE16] MagicUWE - UWE Plugin for MagicDraw. Disponible en: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/toolMagicUWE.html> [Accedido: 09/07/2018].
- [van Duyne03] Van Duyne, D., Landay, J., & Hong, J. (2003). The Design of sites: Principles, processes and patterns for crafting a customer-centered web. Addison-Wesley.
- [van Welie08] Van Welie, M. (2008). A Pattern Library for Interaction Design. Disponible en: www.welie.com/patterns [Accedido: 10/07/2016].
- [Wallace00] Wallace, N. (2000). Design Patterns in Web Programming. Disponible en: www.e-gineer.com/v1/articles/design-patterns-in-web-programming.htm [Accedido: 16/05/2013].
- [Whitefield91] Whitefield, A., Wilson, F., & Dowell, J. (1991). A framework for human factors evaluation. *Behaviour & Information Technology*, 10(1), 65-79.
- [Wohlin00] Wohlin, C., Runeson, P., Host, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslen, A. (2000). Experimentation in software engineering: an introduction. Springer.
- [Yahoo15] Yahoo. Librería de patrones. Disponible en: developer.yahoo.com/ypatterns [Accedido: 10/07/2015].
- [Ziemer02] Ziemer, S. (2002). An Architecture for Web Applications. *Essay in DIF 8914 Distributed Information Systems*.

Cuestionarios de Usabilidad

En este anexo se presentan los refactorings generados en esta tesis con las respectivas preguntas utilizadas para evaluar la satisfacción del usuario. Además, se incluyen las 4 versiones de cuestionarios usadas al momento de realizar la evaluación.

1. Preguntas para evaluar los refactorings

R1) Renombrar elemento:

- El nombre del elemento es adecuado.
- El nombre del elemento es intuitivo.
- El nombre del elemento se corresponde con su funcionalidad.

R2) Fusionar elementos de listas de categorías:

- Los elementos de cada sección están correctamente ordenados.
- Los elementos de cada sección son fáciles de encontrar.
- La cantidad de elementos cada sección es la adecuada.
- La división por categorías dentro de cada sección es útil.
- La división por categorías dentro de cada sección es de uso intuitivo.
- La división por categorías dentro de cada sección es rápido de usar.

R3) Reagrupar información:

- Los elementos están correctamente agrupados entre sí.
- Los elementos poseen una apariencia homogénea entre sí.
- El conjunto de elementos agrupado está correctamente diferenciado respecto a otro.

R4) Reajustar densidad de objetos por sección:

- Los elementos están correctamente distribuidos en la sección.
- La densidad de elementos por sección es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).

R5) Contraer lista de categorías:

- La lista de categorías es fácilmente localizable en el sitio.
- La lista de categorías es utilizable de forma rápida.
- La lista de categorías es utilizable de forma intuitiva.

R6) Resaltar información importante:

- Los elementos son visualmente distinguibles.
- Los elementos son fácilmente diferenciables entre sí.
- Los textos son fácilmente legibles.
- La información importante es fácilmente localizable.
- La información importante está correctamente distinguible.

R7) Incorporar la opción Todas las Categorías/Productos:

- La lista de categorías del sitio contiene toda la información necesaria.
- Una opción con todas las categorías del sitio es/sería útil.

R8) Reemplazar Conjunto de Enlaces por Lista Desplegable:

- Las opciones están correctamente presentadas.
- Las opciones son fácilmente accesibles.
- Las opciones son utilizables de manera intuitiva.

R9) Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda:

- La información que arroja el resultado de la búsqueda es suficiente.
- Puedo saber de forma rápida la cantidad de productos resultantes de una búsqueda.

R10) Optimizar filtros de búsqueda:

- Los filtros de búsqueda son fáciles de entender.
 - Los filtros de búsqueda son intuitivos de usar.
 - Los filtros de búsqueda están correctamente organizados.
 - Los filtros de búsqueda son fácilmente legibles.
 - La señalización de que hay subcategorías en los filtros es adecuada.
- R11) Organizar información en pestañas:
- La información está correctamente organizada.
 - La información es fácilmente localizable.
 - La información está correctamente agrupada.
- R12) Incorporar promedio de calificaciones otorgadas a los productos
- La información sobre las calificaciones del producto es suficiente.
 - La información sobre las calificaciones del producto es fácil de entender.
 - La información sobre las calificaciones del producto es rápida de analizar.
- R13) Integrar ventana emergente a una página:
- La información mostrada es adecuada.
 - La información es fácil de acceder.
 - La información está correctamente organizadas.
 - La información está correctamente estructurada.
 - La información está correctamente ubicada.
- R14) Eliminar visualmente un widget:
- La forma de interacción con la función (información) es correcta.
 - La forma de interacción con la función (información) es intuitiva.
 - La forma de interacción con la función (información) es útil.
 - La forma de interacción con la función (información) es rápida.
- R15) Optimizar página imprimible:
- La página imprimible tiene la información necesaria.
 - La página imprimible es fácil de leer.
 - La página imprimible respeta la estética del sitio web.
 - La página imprimible respeta la identidad de marca del sitio.
- R16) Prevenir errores en el ingreso de datos en formularios:
- Los campos obligatorios están correctamente identificados.
 - Los mensajes de error son comprensibles.
 - Los mensajes de error se muestran de forma adecuada.
 - Los mensajes de error están correctamente ubicados.
 - Los campos de ingreso de datos son adecuados.
 - Los campos de ingreso de datos son fáciles de usar.
 - Los campos de ingreso de datos son intuitivos.
- R17) Modificar colores del sitio:
- Los colores usados en el sitio son agradables.
 - La combinación de colores usada en el sitio es agradable.
- R18) Modificar efecto visual al realizarse la transición de un elemento:
- El efecto de transición del elemento es apropiado.
 - El efecto de transición del elemento es agradable.
- R19) Fusionar widgets:
- La funcionalidad está correctamente definida.
 - El elemento es fácil de usar.
 - La funcionalidad es intuitiva en su forma de uso.
 - Las opciones están correctamente definidas.
 - Las opciones son fáciles de entender.

R20) Optimizar el formato de los textos:

- Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.
- Los números están correctamente escritos.
- Los precios están correctamente formateados.
- El lenguaje usado es adecuado.
- El lenguaje usado es comprensible.
- Los acrónimos y abreviaturas están definidos.

R21) Pagar resultado de búsqueda:

- Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente organizados.
- Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente estructurados.
- Los elementos resultantes son fácilmente ubicables.
- El resultado de búsqueda es fácilmente entendible.

R22) Agregar etiqueta:

- La información sobre el elemento es suficiente.
- El propósito del elemento está bien definido.

R23) Trasladar elemento/sección:

- El elemento está correctamente ubicado en la página o sección.
- El elemento es fácil de encontrar en la página o sección.

2. Cuestionarios de satisfacción utilizados

A continuación se adjuntan los 4 cuestionarios utilizados para capturar la información necesaria para realizar la evaluación de la usabilidad mediante la satisfacción del usuario.

Cabe recordar que hay dos cuestionarios, uno para el sitio web de Frávega y uno para el de Garbarino; pero a su vez hay dos versiones de cada uno, uno para la versión original y otra para la refactorizada. Los cuestionarios se presentan en el siguiente orden:

- 1) Cuestionario para el sitio web de Frávega original.
- 2) Cuestionario para el sitio web de Frávega refactorizado.
- 3) Cuestionario para el sitio web de Garbarino original.
- 4) Cuestionario para el sitio web de Garbarino refactorizado.

1) Cuestionario para el sitio web de Frávega original.

Cuestionario de satisfacción

En esta sección se solicita el ingreso de algunos datos personales para ser utilizados al momento del procesamiento de los datos.

*Obligatorio

1. País de residencia *

2. Ciudad de residencia *

3. Edad *

4. Género *

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

5. Profesión *

6. Actividad *

7. Frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico *

Marca solo un óvalo.

Nunca usé un sitio de comercio electrónico

Uso sitios de comercio electrónico con muy poca frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con mucha frecuencia

Sección 1

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte superior de la página de inicio.



8. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías es fácilmente localizable en el sitio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La lista de categorías es utilizable de forma rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La lista de categorías es utilizable de forma intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 2

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte media de la página de inicio.

Ofertas

Tablets

- Electrodomesticos
- Celulares
- Tv
- Lavado
- Notebooks
- Audio
- Climatización
- Heliaderas y Freezers
- Videojuegos
- Casos

Menor precio Mayor precio

 <p>TABLET SAMSUNG TAB 3 LITE 7 SM-T110</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 4.999 \$ 2.799</p> <p>o 12 cuotas de \$ 233,25</p>	 <p>TABLET LG G PAD 7.0 V400</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 3.499 \$ 2.399</p> <p>o 12 cuotas de \$ 199,91</p>	 <p>TABLET ACER ICONIA B1-720</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 1.799 \$ 1.229</p> <p>o 12 cuotas de \$ 102,41</p>	 <p>TABLET SAMSUNG TAB 4 10.1 SM-T530</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 6.499 \$ 5.499</p> <p>o 12 cuotas de \$ 458,25</p>	 <p>TABLET ADMIRAL TG701 HEADSET</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 3.499 \$ 2.399</p> <p>o 12 cuotas de \$ 199,91</p>
---	--	---	--	--

Productos más vendidos

Microelectrónica

- Móviles
- Tv
- Lavado
- Notebooks
- Climatización
- Celulares
- Videojuegos
- Heliaderas y Freezers

Menor precio Mayor precio

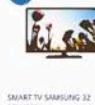
 <p>AFEITADORA PHILIPS Q5514032 TRAFELIZO</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 1.499 \$ 909</p> <p>o 12 cuotas de \$ 75,75</p>	 <p>PLANCHA A VAPOR PEARBODY PE-PV64</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 499 \$ 399</p> <p>o 12 cuotas de \$ 33,25</p>	 <p>ASPIRADORA SAMSUNG SC4470</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 1.699 \$ 1.499</p> <p>o 12 cuotas de \$ 141,58</p>	 <p>PLANCHA A VAPOR PHILIPS GC 170104</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 749 \$ 649</p> <p>o 12 cuotas de \$ 54,08</p>	 <p>CORTADORA DE CABELLO GAMMA G4550</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 435 \$ 335</p> <p>o 12 cuotas de \$ 27,91</p>
--	---	---	---	---

Productos más visitados

Tv

- Celulares
- Electrodomesticos
- Climatización
- Notebooks
- Tablets
- Heliaderas y Freezers
- Videojuegos
- Cocinas

Menor precio Mayor precio

 <p>SMART TV SAMSUNG 40 40JH-3203</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 9.699 \$ 8.699</p> <p>o 12 cuotas de \$ 724,91</p>	 <p>LED ADMIRAL 32 E73212</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 3.999 \$ 3.099</p> <p>o 12 cuotas de \$ 333,25</p>	 <p>SMART TV SAMSUNG 32 32N4302</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 6.199 \$ 6.199</p> <p>o 12 cuotas de \$ 516,58</p>	 <p>SMART TV SAMSUNG 50 50PH-3023</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 13.999 \$ 13.999</p> <p>o 12 cuotas de \$ 1.166,58</p>	 <p>LED ADMIRAL 40 ADM14</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 5.499 \$ 5.499</p> <p>o 12 cuotas de \$ 458,25</p>
---	---	---	--	--

9. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El título de cada sección (Ofertas, Productos más vendidos y Productos mas visitados) es adecuado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El título de cada sección (Ofertas, Productos más vendidos y Productos mas visitados) es intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El título de cada sección (Ofertas, Productos más vendidos y Productos mas visitados) se corresponde con su funcionalidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de cada sección están correctamente ordenados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de cada sección son fáciles de encontrar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de elementos cada sección es la adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es de uso intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es rápido de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los colores usados en el sitio son agradables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La combinación de colores usada en el sitio es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 3

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte inferior de la página de inicio.

CAMBIÁ TU LAVARROPAS O HELADERA CON HASTA UN 25% DE DESCUENTO

RENOVATE
ENTREGÁ TU VIEJO EQUIPO Y AHORRÁ ENERGÍA
mas información en: elclimatohacesvos.gov.ar

Fravega Online
1-25-472

¿Tenés dudas? Podemos ayudarte:
VENTA TELEFÓNICA
0810 406 3700

Fravega

- Información al Cliente
- Quiénes somos
- Venta a empresas
- Venta Telefónica
- Formas de Pago
- Contacto
- Términos y condiciones

Servicios

- Mis pedidos
- Mi carrito
- Envío a todo el país
- Garantías
- Devoluciones
- Servicio Técnico
- Suportales

Listas

- Inicio
- Cómo abrir una lista
- Mi regalo
- Eneficios exclusivos
- Guía para novios
- Mi lista
- Escala de cosas y hoteles

Seguinos en: Facebook, Twitter, YouTube, Instagram

Logos: CIBC, Banco Nación, Buzón, VTEX, JCC, S&L Genforce

Copyright 2011-2014 | Todos los derechos reservados Fravega.com. Fravega S.A.C.S. s 1. Valerón Gómez 2013 (1910) | Capital Federal | Argentina
Las fotos son a modo ilustrativo. La venta de cualquiera de los productos publicados está sujeta a la verificación de stock. Los precios online y los planes de financiación para los productos presentados publicados en www.fravega.com.ar y www.fravega.com son válidos exclusivamente para la compra vía internet en las páginas antes mencionadas. Las especificaciones técnicas y descripciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

10. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

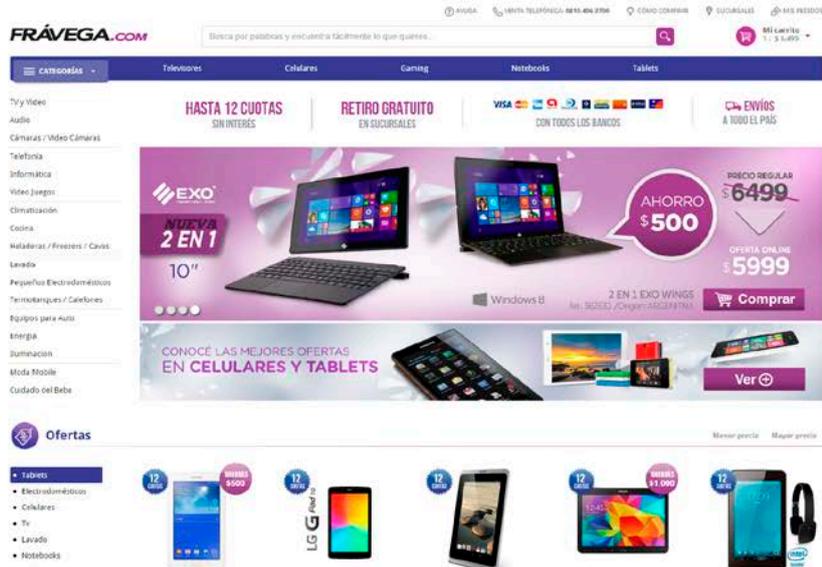
	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos están correctamente distribuidos en cada sector de la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sector de la sección de la página es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos (enlaces, funciones e información) de cada sector de la sección de la página están correctamente agrupados entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos (enlaces, funciones e información) de cada sector de la sección de la página poseen una apariencia homogénea entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cada grupo de elementos está correctamente diferenciado respecto a los otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 4

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de categorías del sitio.



11. **Afirmaciones:** *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías del sitio contiene toda la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una opción con todas las categorías del sitio sería útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 5

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de productos.

Filtros > Audio > Audio Home Cinema Mejor descuento Menor precio Mayor precio

				
HOME THEATER SAMSUNG HT-E350K PRECIO ONLINE \$ 2.699 o 12 cuotas de \$ 224,91	HOME THEATER SAMSUNG HT-F450K PRECIO ONLINE \$ 3.499 o 12 cuotas de \$ 291,58	HOME THEATER SAMSUNG HTH5530K2B PRECIO ONLINE \$ 6.499 o 12 cuotas de \$ 541,58	HOME THEATER SONY BDV-N7200W PRECIO ONLINE \$ 11.999 o 12 cuotas de \$ 999,91	SOUNDBAR PHILLIPS HTS513178 PRECIO ONLINE \$ 4.999 o 12 cuotas de \$ 416,58

12. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Las opciones de la función de ordenamiento están correctamente presentadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la función de ordenamiento son fácilmente accesible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la función de ordenamiento son utilizables de forma intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información que arroja el resultado de la búsqueda es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo saber de forma rápida la cantidad de productos resultantes de una búsqueda.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre el uso de la función de ordenamiento es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El propósito de la función de ordenamiento está bien definido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos (nombre del producto, marca, precio, etc) son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 6

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Filtros de búsqueda.

🔍 FILTRAR RESULTADOS

The image shows a vertical list of search filters for audio equipment. The filters are: Audio Home Cinema (2), Equipamiento DJ (with sub-items: Mixer (2), Tocabiscos (1), Potencias y Parlantes (4)), Audio Portable (with sub-items: Radiograbadores (2), Rep. digital con video (3), Radios (2)), Radio Reloj (1), Minicomponente (12), Microcomponente (2), Maxicomponente (4), Accesorios de Audio (with sub-item: Auriculares (54)), Dock Station (8), and Marca (with sub-items: AUDIO-TECHNICA (11), Bose (2), Denon (1)). The 'Marca' filter is currently expanded to show these sub-items.

- Audio Home Cinema (2)**
- Equipamiento DJ**
 - Mixer (2)
 - Tocabiscos (1)
 - Potencias y Parlantes (4)
- Audio Portable**
 - Radiograbadores (2)
 - Rep. digital con video (3)
 - Radios (2)
- Radio Reloj (1)**
- Minicomponente (12)**
- Microcomponente (2)**
- Maxicomponente (4)**
- Accesorios de Audio**
 - Auriculares (54)
- Dock Station (8)**
- Marca**
 - AUDIO-TECHNICA (11)
 - Bose (2)
 - Denon (1)

13. Afirmaciones: *

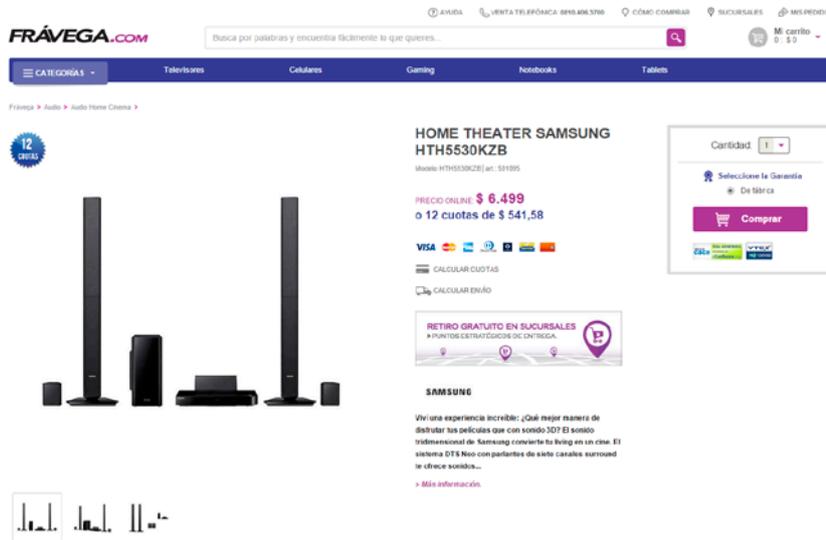
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los filtros de búsqueda son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda son intuitivos de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda están correctamente organizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La señalización de que hay subcategorías en los filtros es adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 7

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte superior de la página de producto.



Video: Calcular cuotas (de la misma forma funciona "Calcular envío")



<http://youtube.com/watch?v=npbU4vJP6s0>

14. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los colores usados en el sitio son agradables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La combinación de colores usada en el sitio es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos están correctamente distribuidos en la sección.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sección es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío es adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información mostrada sobre las cuotas y el envío es fácil de acceder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente organizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente estructurada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente ubicada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos están correctamente ubicado en la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son fáciles de encontrar en la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 8

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte inferior de la página de producto.

También te pueden interesar

 <p>CABLE HDMI TAGWOOD HDMR3</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 132 o 12 cuotas de \$ 11,00</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar <input type="checkbox"/> Más rápida</p>	 <p>CONTROL REMOTO TAGWOOD HRCUR2</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 390 o 12 cuotas de \$ 32,50</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar <input type="checkbox"/> Más rápida</p>	 <p>PENDRIVE KINGSTON DT101G2 32 GB</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 389 o 12 cuotas de \$ 30,78</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar <input type="checkbox"/> Más rápida</p>	 <p>BLU RAY PHILIPS BDP2180X77 3D</p> <p>PRECIO ONLINE \$ 1.899 o 12 cuotas de \$ 158,25</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar <input type="checkbox"/> Más rápida</p>
---	--	--	---

Descripción

¡Vive una experiencia increíble... Qué mejor manera de disfrutar tus películas que con sonido 3D? El sonido bidimensional de Samsung convierte tu living en un cine. El sistema DTS tiene con parlantes de siete canales surround te ofrece sonidos potentes y vivos.
Compartí fotos y videos con otros dispositivos. Compartí contenidos a través de tus dispositivos compatibles con AirShare. Además, la tecnología screen mirroring te permite mirar simultáneamente las pantallas de tu TV y dispositivos móviles. Llévate a tu casa lo mejor de la tecnología 3D. Con Full HD 3D el entretenimiento en tu casa será más excitante y real que nunca. La tecnología 3D Auto Contrast te ofrece imágenes nítidas, tonos de color y detalle. Además, el algoritmo 3D de Samsung reduce la cantidad de cables de imagen y aumenta considerablemente la velocidad de respuesta para una visualización más fluida.
Bluetooth. La tecnología Bluetooth es ideal para conectar dispositivos en forma inalámbrica. El sistema de audio Samsung incluye Bluetooth, para que puedas conectar todos tus dispositivos portátiles sin la necesidad de recurrir a dispositivos cables.

Datos técnicos

Modelo	HTH653KZB	Marca	Samsung
Origen	CHINA	Entradas	USB, De audio, analógica, HDMI, Óptica
Radio	FM	Potencia	1000 W RMS
Reproducción	Blu-ray 3D, Blu-ray, Disc, DVD		

Valoración de los usuarios para este producto

Cantidad de votos: 1 voto

★ ★ ★ ★ ★ 1 voto
★ ★ ★ ★ ☆ 0
★ ★ ★ ★ ☆ 0
★ ★ ★ ☆ ☆ 0
★ ★ ☆ ☆ ☆ 0
★ ☆ ☆ ☆ ☆ 0

Tu valoración para este producto:

☆☆☆☆☆

Ver todas las opiniones de los usuarios para este producto

15. Afirmaciones: *

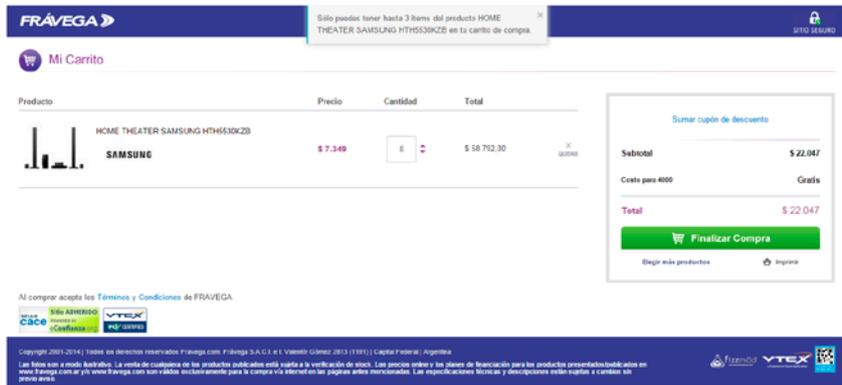
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información del producto (descripción y datos técnicos) está correctamente organizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información del producto (descripción y datos técnicos) es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información del producto (descripción y datos técnicos) está correctamente agrupada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es fácil de entender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es rápida de analizar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 9

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Carrito de compras.



16. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos de los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 10

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página imprimible.

Finalizar la compra

Página 1 de 2



Producto	Precio	Cantidad	Total
 TABLET ACER ICONIA B1-720	\$ 4.899,00 \$ 1.229,00	1	\$ 1.229,00
 LED ADMIRAL 32 EF3212	\$ 4.999,00 \$ 3.999,00	1	\$ 3.999,00

Subtotal	\$ 5.228,00
Total	\$ 5.228,00
Estás ahorrando	
Imprimir	

Al comprar acepta los Términos y Condiciones de FRAVEGA



Copyright 2001-2014 | Todos los derechos reservados Fravega.com. Fravega S.A.C.I. e.L.
Valentín Gómez 2813 (1191) | Capital Federal | Argentina



17. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La página imprimible tiene la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible es fácil de leer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible respeta la estética del sitio web.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible respeta la identidad de marca del sitio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 11

Observar detenidamente la imagen y el video. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Formulario de Identificación en el proceso de finalización de la compra.

Formulario sin error

Formulario con error

Formulario sin error:

- Correo electrónico*: carlosalbac@gmail.com ✓
- Nombre: []
- Apellidos: []
- DNI: 99999999
- Teléfono / Móvil: 0 [] Móvil
- *Los datos del comprador deben coincidir con los datos del titular de la tarjeta con la que se va a realizar la transacción
- Quiero recibir promociones por email
- Ir para la Entrega**

Formulario con error:

- Correo electrónico*: []
Este campo es obligatorio.
- Nombre: []
Este campo es obligatorio.
- Apellidos: []
Este campo es obligatorio.
- DNI: 99999999
Este campo es obligatorio.
- Teléfono / Móvil: 0 [] Móvil
Este campo es obligatorio.
- *Los datos del comprador deben coincidir con los datos del titular de la tarjeta con la que se va a realizar la transacción
- Quiero recibir promociones por email
- Ir para la Entrega**

Video: Transición del formulario sin error a con error.



<http://youtube.com/watch?v=QJVi4ZelmvA>

18. **Afirmaciones:** *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los campos obligatorios están correctamente identificados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error son comprensibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error se muestran de forma adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error están correctamente ubicados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) Cuestionario para el sitio web de Frávega refactorizado.

Cuestionario de satisfacción

En esta sección se solicita el ingreso de algunos datos personales para ser utilizados al momento del procesamiento de los datos.

*Obligatorio

1. País de residencia *

2. Ciudad de residencia *

3. Edad *

4. Género *

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

5. Profesión *

6. Actividad *

7. Frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico *

Marca solo un óvalo.

Nunca usé un sitio de comercio electrónico

Uso sitios de comercio electrónico con muy poca frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con mucha frecuencia

Sección 1

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte superior de la página de inicio.



8. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías es fácilmente localizable en el sitio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La lista de categorías es utilizable de forma rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La lista de categorías es utilizable de forma intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 2

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte media de la página de inicio.

OFERTAS DE LA SEMANA

 <p>PHILCO 28 PLD215HT \$ 3.499 X \$ 291,58</p>	 <p>LUZARRÓPAS ELECTROLUX FUZZYWASH \$ 4.999 X \$ 416,58</p>	 <p>CELULAR LIBRE MOTOROLA MOTO E \$ 3.499 X \$ 291,58</p>	 <p>CALEFACCIÓN SIN VENTILACIÓN LONGVIE ECASS \$ 2.161 X \$ 180,08</p>	 <p>HORNO DE PAN PEARBODY SMARTCHEF PP640 \$ 1.799 X \$ 149,91</p>	 <p>SMART TV SAMSUNG SS5HJ7T00 UHD \$ 34.999 X \$ 2.916,58</p>
--	---	---	---	--	---

MÁS VENDIDOS DE LA SEMANA

 <p>CALEFACCIÓN SIN VENTILACIÓN LONGVIE ECASS \$ 1.909 X \$ 159,08</p>	 <p>AFEITADORA PHILIPS AT9001 \$ 465 X \$ 38,75</p>	 <p>LAVADORA G.E. CARGA FRONTAL LVQ02T2B \$ 7.000 X \$ 583,33</p>	 <p>LED SAMSUNG 32 32T1A90S \$ 5.499 X \$ 458,25</p>	 <p>TABLET ADMIRAL 10 TAD9A3G \$ 2.699 X \$ 224,91</p>	 <p>CELULAR LIBRE ALGATEL POP C1 \$ 2.499 X \$ 208,25</p>
---	--	--	---	--	--

MÁS VISITADOS DEL DÍA

 <p>IMPRESORA MULTIFUNCIÓN DESKJET M1135 \$ 1.369 X \$ 114,08</p>	 <p>CALOVENTOR ATLAS C230RE \$ 629 X \$ 52,41</p>	 <p>LED PHILCO 32 PLD215HT \$ 4.899 X \$ 408,25</p>	 <p>CELULAR LIBRE NOKIA LUMIA 530 GRIS \$ 2.499 X \$ 208,25</p>	 <p>TELÉFONO INALÁMBRICO PHILIPS QD2877 \$ 549 X \$ 45,75</p>	 <p>CORTADORA DE CABELLO PHILIPS QC530 \$ 419 X \$ 34,91</p>
--	--	--	--	---	---

9. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El título de cada sección (Ofertas de la semana, Más vendidos de la semana y Más visitados del día) es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El título de cada sección (Ofertas, Productos más vendidos y Productos mas visitados) es intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El título de cada sección (Ofertas, Productos más vendidos y Productos mas visitados) se corresponde con su funcionalidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de cada sección están correctamente ordenados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de cada sección son fáciles de encontrar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de elementos cada sección es la adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es de uso intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división por categorías dentro de cada sección es rápido de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los colores usados en el sitio son agradables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La combinación de colores usada en el sitio es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente on desacuerdo	Parcialmente on desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 3

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte inferior de la página de inicio.

CAMBIA TU LAVARROPAS O HELADERA CON HASTA UN 25% DE DESCUENTO

RENOVATE
ENTREGÁ TU VIEJO EQUIPO Y AHORRÁ ENERGÍA
mas información en: elclimaohacesvos.gob.ar

FRAVEGA.COM

Ofertas en tu email
Suscribite y recibí promociones de forma personalizada.
Ingresá tu email para recibir ofertas.

¿Tenés dudas? Podemos ayudarte:
VENTA TELEFÓNICA
0810 406 3700

Fravega Online
1 425 472

Seguíenos en

Fravega
 > Información al cliente
 > Quiénes somos
 > Venta a empresas
 > Venta telefónica

Servicios
 > Mis pedidos
 > Mi carrito
 > Envío a todo el país
 > Garantías

Listas
 > Inicio
 > Cómo abrir una lista
 > Mandá tu regalo
 > Beneficios exclusivos

> Guía para socios
 > Cómo abrir una lista
 > Mandá tu foto
 > Escala de ventas y honorarios

UCC SSL Certificate
 100% seguro
 100% seguro
 100% seguro

Copyright 2001-2014 | Todos los derechos reservados Fravega.com. Fravega S.A.C.I. s.r.l. Valentin Gomez 2813 (3190) | Capital Federal | Argentina
 Las fotos son a modo ilustrativo. La venta de cualquier otro de los productos publicitados está sujeta a la verificación de stock. Los precios online y los planes de financiación para los productos presentados justificadas en www.fravega.com.ar y www.fravega.com son válidos exclusivamente para la compra vía internet en las páginas antes mencionadas. Las especificaciones técnicas y características están sujetas a cambios sin previo aviso.

fizzmód VTEX

10. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

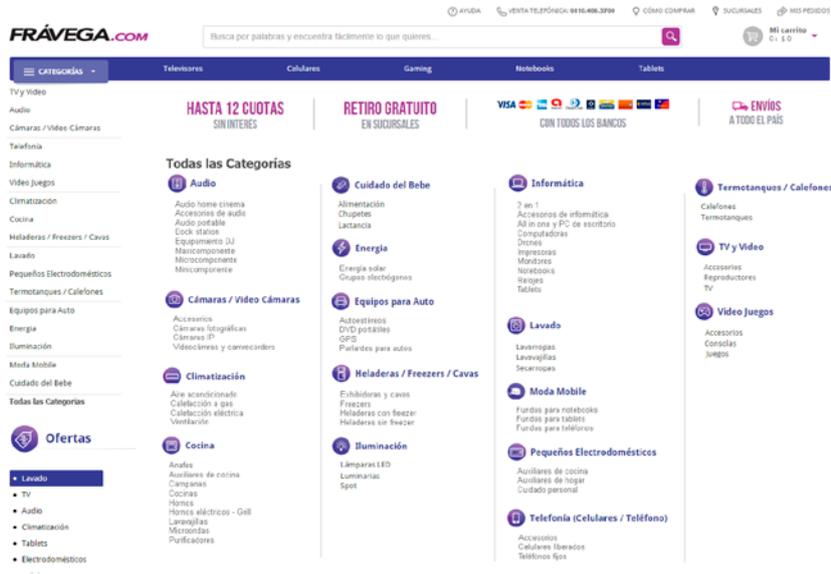
	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos están correctamente distribuidos en cada sector de la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sector de la sección de la página es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos (enlaces, funciones e información) de cada sector de la sección de la página están correctamente agrupados entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos (enlaces, funciones e información) de cada sector de la sección de la página poseen una apariencia homogénea entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cada grupo de elementos está correctamente diferenciado respecto a los otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 4

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de categorías del sitio.



11. Afirmaciones: *

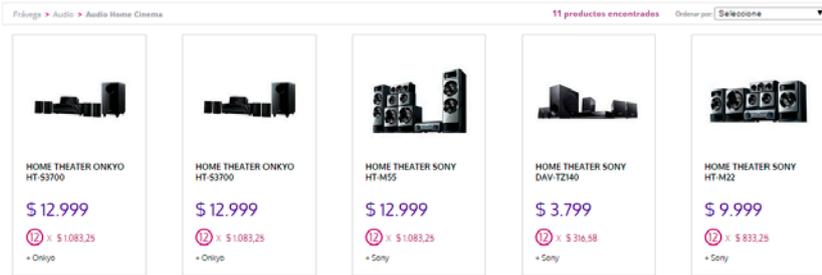
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías del sitio contiene toda la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La opción Todas las categorías del sitio es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 5

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de productos.



12. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Las opciones de la función de ordenamiento están correctamente presentadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la función de ordenamiento son fácilmente accesible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la función de ordenamiento son utilizables de forma intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información que arroja el resultado de la búsqueda es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo saber de forma rápida la cantidad de productos resultantes de una búsqueda.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre el uso de la función de ordenamiento es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El propósito de la función de ordenamiento está bien definido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos (nombre del producto, marca, precio, etc) son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 6

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción más cercana a su opinión.

Imagen: Filtros de búsqueda.

[FILTRAR RESULTADOS](#)

Subcategorías

- Audio home cinema (2)
- Equipamiento DJ (7) +
- Audio portable (7) +
- Radio reloj (1)
- Minicomponente (12)
- Microcomponente (2)
- Maxicomponente (4)
- Accesorio de audio (54)
- Dock station (8)

Marcas

- Audio-Technica (11)
- Bose (2)
- Denon (1)
- LG (5)
- Microlab (2)
- Noblex (7)
- Numark (1)
- Panasonic (20)
- Philco (5)
- Phillips (17)
- Pioneer (1)
- Puma (2)
- Samsung (4)
- Sanyo (2)
- Scott (1)
- Sennheiser (3)
- SKP (1)
- Sony (6)
- Stromberg Carlson (5)

13. Afirmaciones: *

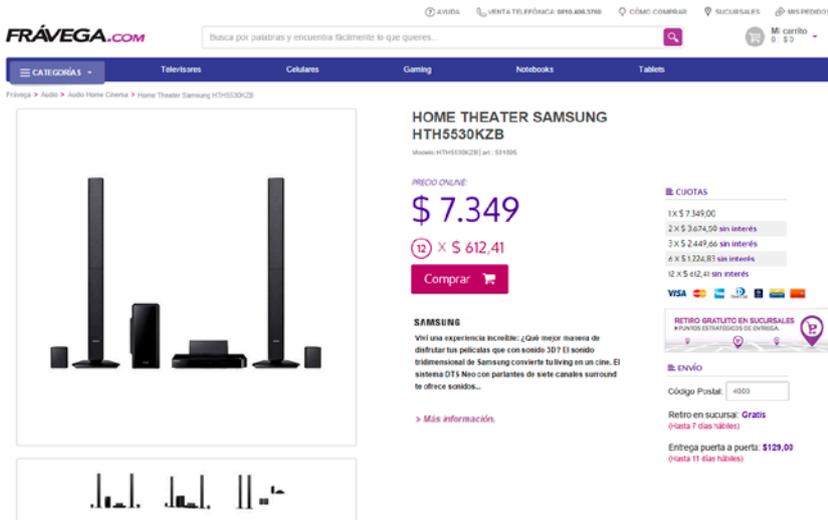
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los filtros de búsqueda son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda son intuitivos de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda están correctamente organizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los filtros de búsqueda son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La señalización de que hay subcategorías en los filtros es adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 7

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte superior de la página de producto.



14. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los colores usados en el sitio son agradables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La combinación de colores usada en el sitio es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos están correctamente distribuidos en la sección.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sección es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con las funciones es rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío es adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información mostrada sobre las cuotas y el envío es fácil de acceder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente organizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente estructurada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información mostrada sobre las cuotas y el envío está correctamente ubicada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos están correctamente ubicado en la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos son fáciles de encontrar en la sección de la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 8

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Parte inferior de la página de producto.

También te pueden interesar



CABLE HDMI TAGWOOD HERMINJ

PRECIO ONLINE: \$ 132
o 12 cuotas de \$ 11,00

Comparar Ver más info



CONTROL REMOTO TAGWOOD HERMINJ

PRECIO ONLINE: \$ 390
o 12 cuotas de \$ 32,50

Comparar Ver más info



PEN DRIVE KINGSTON DT101G2.32 GB

PRECIO ONLINE: \$ 389
o 12 cuotas de \$ 30,75

Comparar Ver más info



BLU RAY PHILIPS BDP2180X77 3D

PRECIO ONLINE: \$ 1.899
o 12 cuotas de \$ 158,25

Comparar Ver más info

DESCRIPCIÓN | **DATOS TÉCNICOS**

Viví una experiencia increíble. ¿Qué mejor manera de disfrutar tus películas que con sonido 3D? El sonido tridimensional de Samsung convierte tu living en un cine. El sistema DTS Neo con parlantes de siete canales surround te ofrece sonidos profundos y vibrantes. Compartí fotos y videos con otros dispositivos. Compartí contenidos a través de tus dispositivos compatibles con AllShare. Además, la tecnología screen mirroring te permite mirar simultáneamente las pantallas de tu TV y dispositivos móviles. Llevá a tu casa lo mejor de la tecnología 3D. Con Full HD 3D el entretenimiento en tu casa será más excitante y real que nunca. La tecnología 3D Auto Contrast te ofrece imágenes nítidas, llenas de color y detalle. Además, el algoritmo 3D de Samsung reduce la cantidad de capas de imagen y aumenta considerablemente la velocidad de respuesta para una visualización más fluida. Bluetooth: la tecnología Bluetooth es ideal para conectar dispositivos en forma inalámbrica. El sistema de audio Samsung incluye Bluetooth, para que puedas conectar todos tus dispositivos portátiles sin la necesidad de recurrir a desproporcionados cables.

Valoración de los usuarios para este producto ★ ★ ★ ★ ☆

Cantidad de votos	4 Votos
★ ★ ★ ★ ★	1 Voto
★ ★ ★ ★ ☆	1 Voto
★ ★ ★ ★ ☆	0 Voto
★ ★ ★ ★ ☆	1 Voto
★ ★ ★ ★ ☆	1 Voto

Tu valoración para este producto:

☆☆☆☆☆

Ver todas las opiniones de los usuarios para este producto

15. Afirmaciones: *

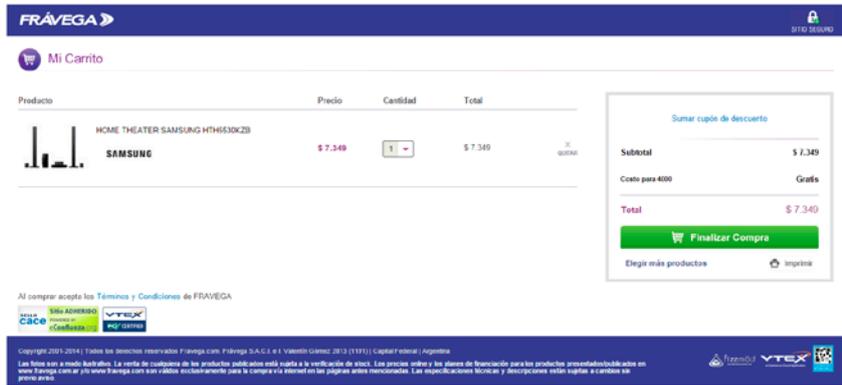
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información del producto (descripción y datos técnicos) está correctamente organizada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información del producto (descripción y datos técnicos) es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información del producto (descripción y datos técnicos) está correctamente agrupada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es fácil de entender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre las calificaciones del producto es rápida de analizar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 9

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Carrito de compras.



16. Afirmaciones: *

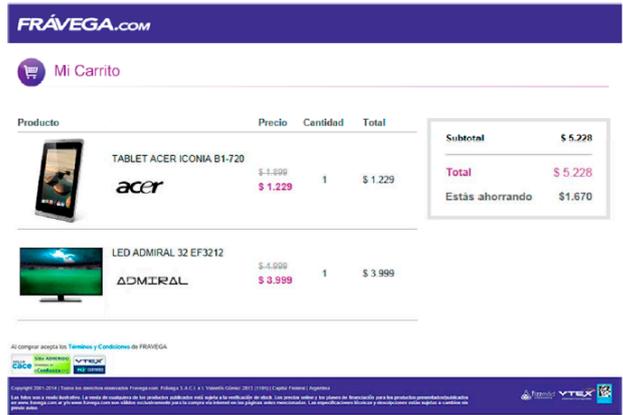
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos de los enlaces "Elegir más productos" e "Imprimir" son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 10

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página imprimible.



<https://www.fravega.com/checkout/#/cart>

Página 1/1

17. Afirmaciones: *

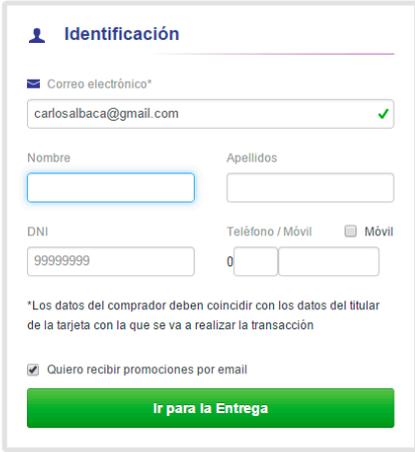
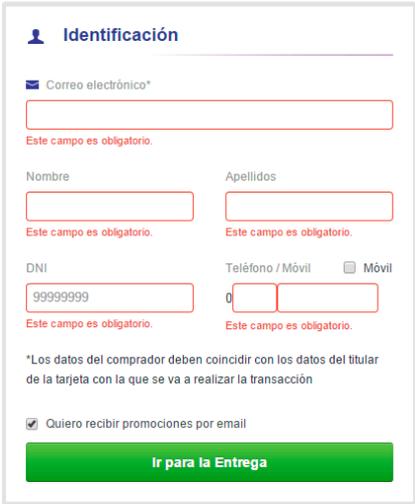
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La página imprimible tiene la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible es fácil de leer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible respeta la estética del sitio web.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La página imprimible respeta la identidad de marca del sitio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

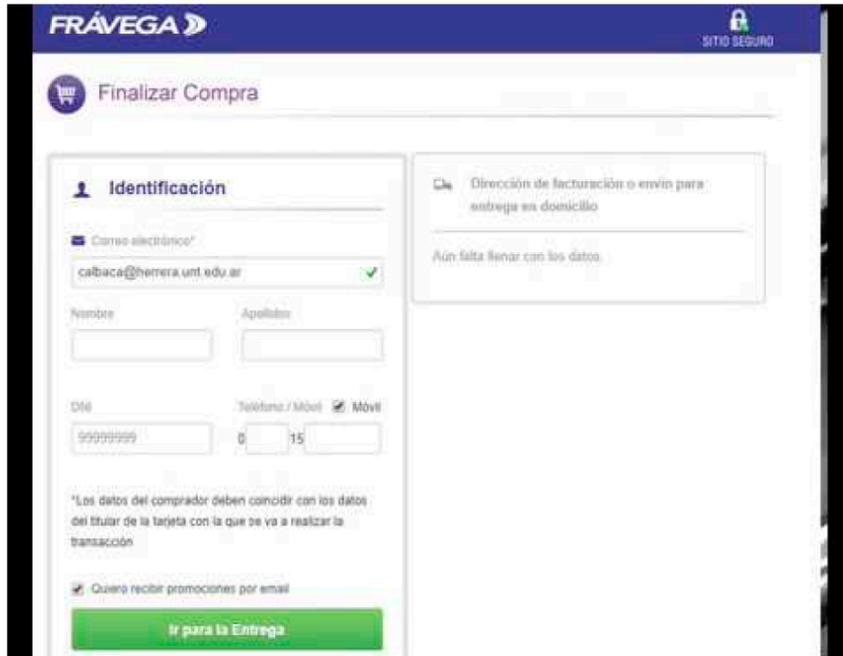
Sección 11

Observar detenidamente la imagen y el video. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Formulario de Identificación en el proceso de finalización de la compra.

Formulario sin error	Formulario con error
	

Video: Transición del formulario sin error a con error.



http://youtube.com/watch?v=GM01pNW0i_E

18. **Afirmaciones:** *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los campos obligatorios están correctamente identificados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error son comprensibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error se muestran de forma adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error están correctamente ubicados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3) Cuestionario para el sitio web de Garbarino original.

Cuestionario de satisfacción

En esta sección se solicita el ingreso de algunos datos personales para ser utilizados al momento del procesamiento de los datos.

*Obligatorio

1. País de residencia *

2. Ciudad de residencia *

3. Edad *

4. Género *

Marca solo un óvulo.

Hombre

Mujer

5. Profesión *

6. Actividad *

7. Frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico *

Marca solo un óvulo.

Nunca usé un sitio de comercio electrónico

Uso sitios de comercio electrónico con muy poca frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con frecuencia

Uso sitios de comercio electrónico con mucha frecuencia

Sección 1

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página de inicio.



VIERNES y DOMINGO **18 CUOTAS SIN INTERÉS** VER TODOS LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS

18 cuotas sin interés [Ver más](#)

 TV LED Samsung 40" Full HD U... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$9,499 Precio Oferta \$9,499 Comprar	 TV LED Samsung 32" HD UN32F... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$5,499 Precio Oferta \$5,499 Comprar	 TV LED Philips 40" Full HD 40P... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$7,499 Precio Oferta \$7,499 Comprar	 Afeitadora Philips AT998/14 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,219 Precio Oferta \$1,219 Comprar	 TV LED LG 42" Full HD LBS900B <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$9,999 Precio Oferta \$9,999 Comprar	 Cafetera Moulinex OBLO PV1108 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,749 Precio Oferta \$1,749 Comprar
--	---	--	--	--	--

Lévate tu Nespresso en 18 cuotas sin interés! [Ver más](#)

 Cafetera Nespresso LATTISSIMA... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$5,850 Precio Oferta \$5,850 Comprar	 Cafetera Nespresso Lattissima... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$6,850 Precio Oferta \$6,850 Comprar	 Cafetera Nespresso PIXIE RED... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$3,850 Precio Oferta \$3,850 Comprar	 Cafetera Nespresso Inissia Pacl... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$2,689 Precio Oferta \$2,689 Comprar
---	---	--	---

Equipa tu cocina con las mejores ofertas [Ver más](#)

 Cava VINOSSI 18 Bot 118 NEGRO <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$2,899 Precio Oferta \$2,899 Comprar	 Fabrica de pastas Philips HE235 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$3,119 Precio Oferta \$3,119 Comprar	 Dispensero de Melamina Blanc... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$999 Precio Oferta \$999 Comprar	 Pava Eléctrica Kaiser JE 8488 B <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$425 Precio Oferta \$425 Comprar	 Pava Eléctrica ATMA PESTYLE B <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$483 Precio Oferta \$483 Comprar	 Cafetera Philips SENZO HD781 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$899 Precio Oferta \$899 Comprar
--	--	--	--	--	---

VIERNES, SABADO Y DOMINGO **25% de DESCUENTO** EN PRODUCTOS SELECCIONADOS [VER MÁS](#)

Especial lavado y termotanques! [Ver más](#)

 Lavasecarpas Philips LS-PH90 <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$10,999 Precio Oferta \$10,999 Comprar	 Lavapropas Automatico Philips... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$5,619 Precio Oferta \$5,619 Comprar	 Lavapropas Automatico Candy... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$5,119 Precio Oferta \$5,119 Comprar	 Lavavajilla ATMA 12 C UV-120 B <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$6,999 Precio Oferta \$6,999 Comprar	 Lavapropas Automatico Dream... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$4,699 Precio Oferta \$4,699 Comprar	 Lavavajilla Dream 12 C DSH12 L <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$7,175 Precio Oferta \$7,175 Comprar
---	---	---	---	---	---

Pensamos en vos y te presentamos estas Novedades! [Ver más](#)

 Placard con puertas correderas... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$3,369 Precio Oferta \$3,369 Comprar	 Bicicleta Playera S211 TOP HD... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$2,999 Precio Oferta \$2,999 Comprar	 Escritorio de Melamina Tabaco... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,599 Precio Oferta \$1,599 Comprar	 Juego de Mesas de Luz de Mela... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,339 Precio Oferta \$1,339 Comprar	 Juego de Platos GORGON Y1242... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,099 Precio Oferta \$1,099 Comprar	 Cesto de Resilisco Acero Inoxid... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$579 Precio Oferta \$579 Comprar
---	--	--	--	---	--

Ofertas seleccionadas en climatización [Ver más](#)

 Aire Acondicionado Split Sa nyo... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$6,999 Precio Oferta \$6,999 Comprar	 Aire Acondicionado Split Sa nyo... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$6,999 Precio Oferta \$6,999 Comprar	 Radiador Electrico ECOSOL PC S <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$1,556 Precio Oferta \$1,556 Comprar	 Radiador Electrico ECOSOL PAR <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$2,249 Precio Oferta \$2,249 Comprar	 Estufa TB Century 3200 GN 20... <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$1,479 Precio Oferta \$1,479 Comprar	 Estufa TB VESUBIO TBV2400 SIT <small>DESCUENTO EXCLUSIVO</small> Precio Normal \$1,455 Precio Oferta \$1,455 Comprar
---	---	---	--	--	--

Los mas vendidos en Garbarino.com [Ver más](#)

 TV LED Samsung 40" Full HD U... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$9,499 Precio Oferta \$9,499 Comprar	 TV LED Samsung 32" HD UN32F... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$5,499 Precio Oferta \$5,499 Comprar	 TV LED Philips 40" Full HD 40P... <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$7,499 Precio Oferta \$7,499 Comprar	 Afeitadora Philips AT998/14 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$1,219 Precio Oferta \$1,219 Comprar	 TV LED LG 42" Full HD LBS900B <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$9,999 Precio Oferta \$9,999 Comprar	 TV LED Philips 32" HD 32PH641 <small>18 CUOTAS SIN INTERÉS</small> Precio Normal \$4,999 Precio Oferta \$4,999 Comprar
--	---	--	--	--	--















VENTA TELEFÓNICA ☎ (011) 4788-7110

Garbarino
 Responsabilidad social
 Prensa
 Televisión Digital Alberta

Empresas Garbarino
 Garbarino Viajes
 Línea de Regalos
 Venta a empresas

Servicios
 Atención al cliente
 venta telefónica

Ayuda
 Nuestros locales
 Preguntas frecuentes
 Suscríbete a Garbarino
 Accesos Empleados

Categorías

Marcas

Lo más buscado

190



8. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos están correctamente distribuidos en el pie de página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sección es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de publicidad están correctamente agrupados entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de publicidad poseen una apariencia homogénea entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El conjunto de elementos agrupado está correctamente diferenciado respecto a otro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces de "Los más buscados" están correctamente ubicados en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces de "Los más buscados" son fáciles de encontrar en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" están correctamente ordenados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" son fáciles de encontrar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" es la adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La división en secciones de la categoría "18 cuotas sin interés" es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división en secciones de la categoría "18 cuotas sin interés" es de uso intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división en secciones de la categoría "18 cuotas sin interés" es rápido de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 2

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de categorías.



9. Afirmaciones: *

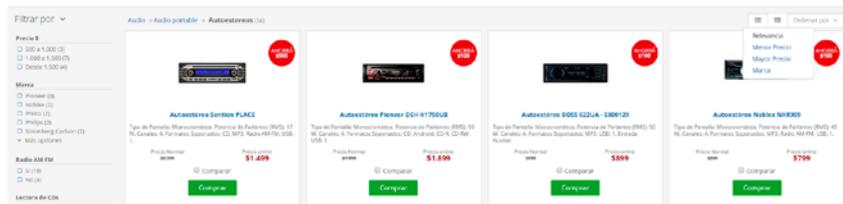
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías del sitio contiene toda la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una opción con todas las categorías del sitio sería útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 3

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Opciones de ordenamiento en el listado de productos.



10. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los nombres de las opciones de ordenamiento son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los nombre de las opciones de ordenamiento son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los nombres de las opciones de ordenamiento se corresponden con su funcionalidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 4

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de productos.

The screenshot displays an e-commerce interface for Autocine products. On the left, there is a sidebar with filter options:

- Filtrar por**
 - Prezio 5
 - Entre 1.500.000
 - Entre 1.000.000
 - Entre 500.000
 - Entre 0
 - Marca
 - Autocine
 - Autocine
 - Autocine
 - Autocine
 - Autocine
 - Año del Modelo
 - 2019
 - 2018
 - 2017
 - 2016
 - 2015
 - Lista de Tarjetas de Memoria
 - 16 GB
 - 32 GB

The main content area shows a grid of 20 product listings, each with a small image, a title, and a price. The products are:

- Autocine Pioneer DEN-170008**: Precio desde \$1.899
- Autocine Pioneer DEX-170008 + MARLANTE**: Precio desde \$2.799
- Autocine Noblia N3CX9887**: Precio desde \$1.599
- Autocine Polaris CE118755**: Precio desde \$1.599
- Autocine E-view EA-1019 + 07203**: Precio desde \$1.499
- Autocine Pioneer MW1-07208**: Precio desde \$1.299
- Autocine Polaris CSP-3370**: Precio desde \$1.299
- Autocine Sony DSK-A370**: Precio desde \$1.299
- Autocine Noblia N3CX9887**: Precio desde \$1.319
- Autocine Polaris CSP-57087**: Precio desde \$1.299
- Autocine Scoring Carbon SC008**: Precio desde \$1.199
- Autocine B155-0204**: Precio desde \$1.049
- Autocine Pioneer DEN-170008**: Precio desde \$1.899
- Autocine Pioneer DEX-170008 + MARLANTE**: Precio desde \$2.799
- Autocine Noblia N3CX9887**: Precio desde \$1.599
- Autocine Polaris CE118755**: Precio desde \$1.599
- Autocine E-view EA-1019 + 07203**: Precio desde \$1.499
- Autocine Pioneer MW1-07208**: Precio desde \$1.299
- Autocine Polaris CSP-3370**: Precio desde \$1.299
- Autocine Sony DSK-A370**: Precio desde \$1.299
- Autocine Pioneer DEN-170008**: Precio desde \$1.899
- Autocine Pioneer DEX-170008 + MARLANTE**: Precio desde \$2.799
- Autocine Noblia N3CX9887**: Precio desde \$1.599
- Autocine Polaris CE118755**: Precio desde \$1.599

11. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente organizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente estructurados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos resultantes son fácilmente ubicables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El resultado de búsqueda es fácilmente entendible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 5

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página de producto.

Tv y video > TV Led - Smart TV - 3D > TV Led

TV LED Samsung 32 " HD UN32FH4005GCDF

~~\$6.499~~ Precio normal
\$1.000 De ahorro

\$5.499 Precio online y por venta telefónica

Código: 206.464 - Argentina - 20 Unidades

Diagonal: 32". Resolución de Video: HD. Resolución: 1366x768. HDMI: 1. USB: 1. Ver características técnicas

Hasta 12 cuotas sin interés de \$458 [Calcular cuotas](#)

¡Ahorrate el costo de envío! [Calcular envío](#)

[Comprar](#)

[Like](#) [Share](#) [Tweet](#) 0

Características Técnicas

Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> Diagonal: 32" Radio de aspecto: 16:9 Norma de Video: NTSC, PAL-M, PAL-N Resolución de Video: HD Resolución: 1366x768
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Parlantes: 2 Modos de Sonido: Stereo
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> VGA: No HDMI: 1 USB: 1 AV: Si Video Compuesto: Si Puerto Ethernet: No Salida para Auriculares: No
Funciones Especiales	<ul style="list-style-type: none"> Smart TV: No YouTube: No 3D: No Control por movimiento: No Control por voz: No Skype: No Juegos: No Compatibilidad con Teclado y Mouse USB: No Compartir Archivos: No Dual Gaming: No
Características Generales	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de Rep. de Audio: MP3 Formatos de Rep. de Video/magen: AVI, JPEG, ASF Sintonizador Digital: Si (Ginga) Contenido de la Caja: Cable de alimentación, Control Remoto, Manual de Usuario Origen: Argentina
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> Alto: 44.4 cm Ancho: 73.84 cm Profundidad: 9.32 cm
Dimensiones (especiales)	<ul style="list-style-type: none"> Alto (con Base): 49.77 cm Ancho (con base): 73.84 cm Profundidad (con base): 19.17 cm

Productos Similares

TV LED HISENSE 32 " HD HLE321...

Precio Normal ~~\$5.099~~ Precio online **\$4.599**

[Comprar](#)

TV LED Noblex 32 " HD 32LD874...

Precio Normal ~~\$6.399~~ Precio online **\$5.099**

[Comprar](#)

TV LED Philco 32 " HD PLD3225H...

Precio Normal ~~\$5.099~~ Precio online **\$4.899**

[Comprar](#)

12. Afirmaciones: *

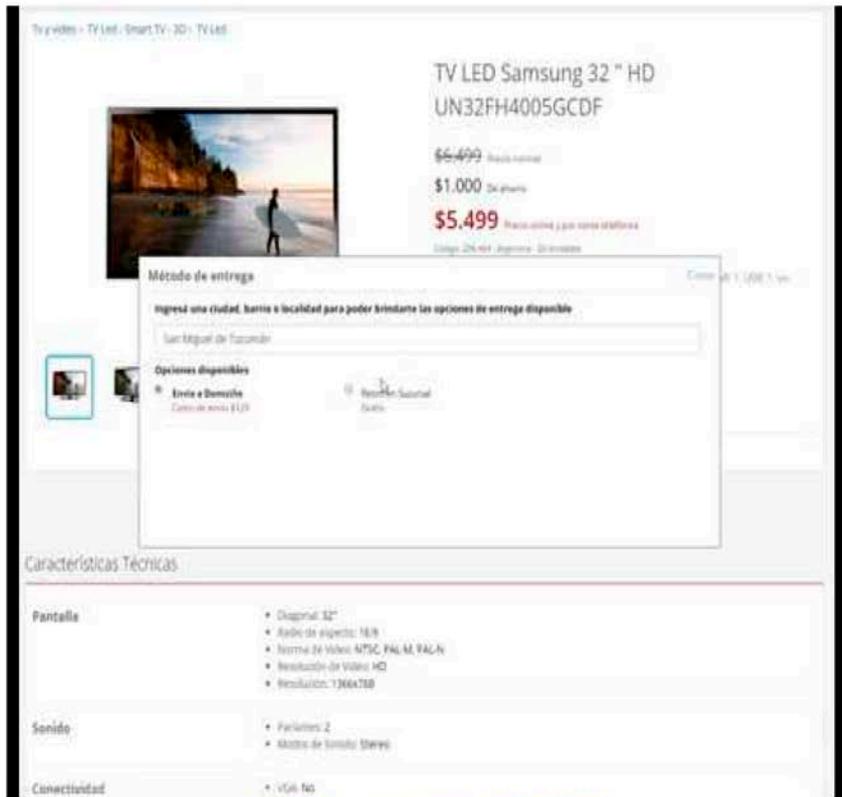
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La sección "Productos Similares" está correctamente ubicada en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección "Productos Similares" es fácil de encontrar en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 6

Observar detenidamente el video. Por cada afirmación referida al mismo, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Video: Ventana emergente para el cálculo del costo de entrega.



<http://youtube.com/watch?v=SpLP7mKWK-c>

13. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El efecto de transición de la ventana emergente es apropiado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El efecto de transición de la ventana emergente es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 7

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Carrito de compras.

Productos

 Home Theatre Sony BDN7200W/BMAK2
En stock Cantidad: 1 \$11.999
[Eliminar](#)

Garantía de fábrica
 Garantía de reparación \$999
26 Meses
[Ver póliza](#)

 Cajeroventor ATMA 2000 W CE2204E
En stock Cantidad: 1 \$349
¡Felicidades! Ahorreste \$50
[Eliminar](#)

Garantía de fábrica
 Garantía de reparación

Subtotal de producto(s)	\$12.348
Garantías	\$999
Total	\$13.347

[Tengo un cupón de descuento](#)

[Continuar comprando](#) [Continuar](#)

14. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La sección de la garantía está correctamente definida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección de la garantía es fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección de la garantía es intuitiva en su forma de uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la sección de la garantía están correctamente definidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la sección de la garantía son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" se corresponden con sus funcionalidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos del carrito de compras están correctamente distribuidos en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos del carrito de compras es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 8

Observar detenidamente la imagen y los videos. Por cada afirmación referida a los mismos, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Forma de entrega.

1 Forma de Entrega

Ingresá una ciudad, barrio o localidad para poder brindarte las opciones de entrega disponible

Opciones disponibles

Envío a Domicilio Retiro en Sucursal
Costo de envío \$193 Gratis

Domicilio de entrega

Ingresá tu ciudad, barrio o localidad *

 Modificar

Calle * Altura * Piso Dpto.

Entre calles

Calle 1 Calle 2

Cód. Postal * [Averiguar mi Código Postal](#)

Teléfono *

Fecha y hora de entrega

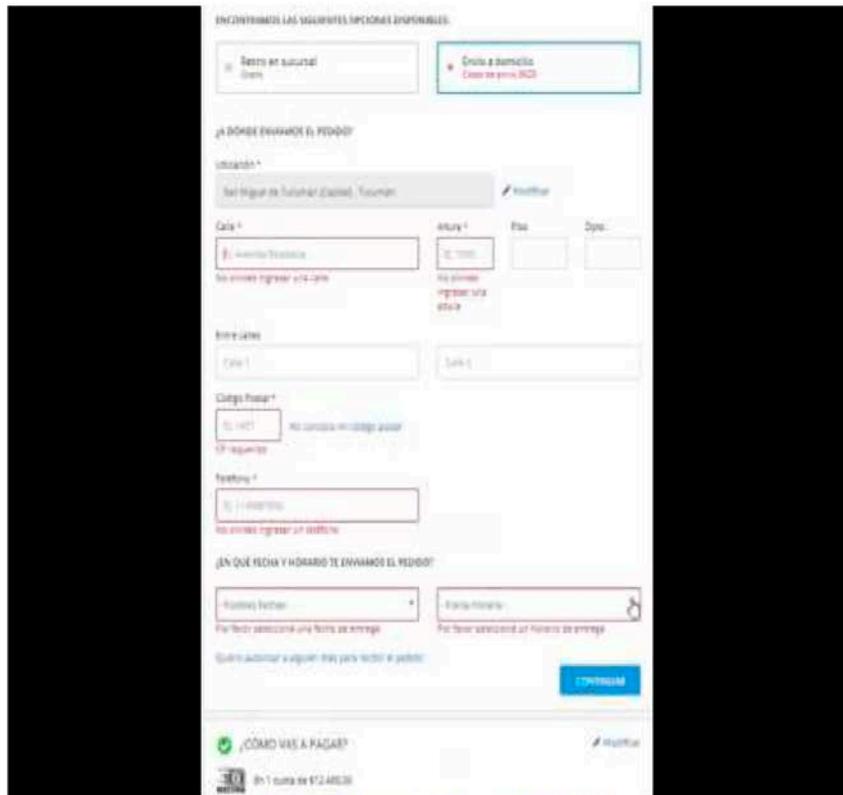
-Posibles Fechas- de 08:00 a 21:00

Autorizar persona para recibir mi pedido

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6" HD 24MT450	\$3.999
	1 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
Subtotal		\$15.998
Costo de envío		\$193
Recargo por financiación		\$0
Total		\$16.191

Video: Mensajes de error en formulario.



<http://youtube.com/watch?v=PCh8lcluzRM>

Video: Interacción con la sección "Fecha y hora de entrega".

¿EN QUÉ FECHA Y HORARIO TE ENVIAMOS EL PEDIDO?

Quiero autorizar a alguien más para recibir el pedido

2 ¿CÓMO VAS A PAGAR?

3 ¿QUIÉN ES EL TITULAR DEL MEDIO DE PAGO?

4 FINALIZAR COMPRA

Producto sujeto a verificación de stock. Sus datos personales se toman con los fines de cumplir con el giro comercial de la empresa, realizar acciones de marketing y publicidad. Ud. tiene derecho gratuito de ejercer los derechos de acceso, modificación y supresión de los datos. La Dirección Nacional de Protección de Datos Personales, órgano de control de la Ley Nro 25.326, tiene la atribución de atender las denuncias y reclamos que se interpongan en relación a incumplimiento de las normas sobre protección de datos personales. Los precios son exclusivos para compras en internet. La factura será enviada de manera electrónica a tu correo e-mail. Las ventas por internet se realizan con tarjetas emitidas en Argentina. Los precios son exclusivos para compras en internet.

<http://youtube.com/watch?v=mLrZBJp-38>

15. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los campos obligatorios están correctamente identificados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error son comprensibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error se muestran de forma adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error están correctamente ubicados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre la "hora de entrega" es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El propósito de la sección "hora de entrega" está bien definido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 9

Observar detenidamente la imagen y los videos. Por cada afirmación referida a los mismos, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Formulario de datos del titular del medio de pago.

1 Forma de Entrega [Modificar](#)

Método de entrega Envío a domicilio
Dirección de envío Crisóstomo Álvarez 809 2, San Miguel De Tucumán, CP: 4000
Día y Horario de entrega 7 de septiembre de 2015 entre las 08:00 y las 20:00hrs

2 Datos del titular del medio de pago

IMPORTANTE: Solo podrá retirar el producto el titular del medio de pago, presentando su DNI y la tarjeta utilizada para abonar la compra.

Nombre * Apellido *

Email * Teléfono * Ej: 11 Ej: 63273674

Documento *
DNI Nro de Documento Sexo

Fecha de Nacimiento *
- Día - - Mes - - Año -

Utilizar dirección de envío como dirección de facturación

Acepto los términos y condiciones de la compra.

[Continuar](#)

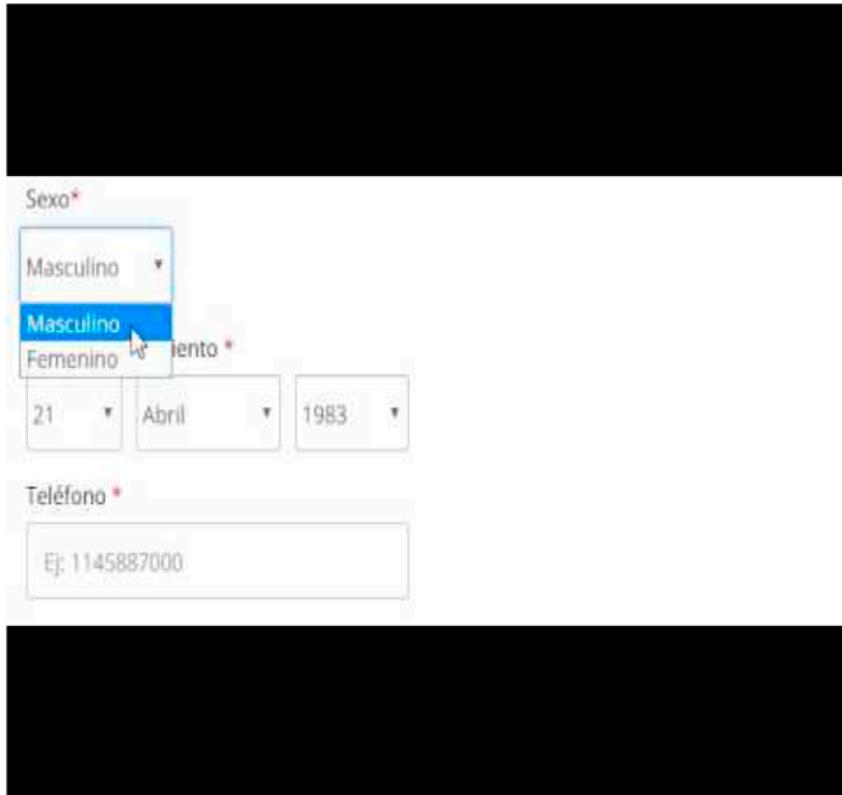
3 Forma de Pago

4 Pago

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
	1 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAR2	\$11.999
		Subtotal \$15.998
		Costo de envío \$193
		Recargo por financiación \$0
		Total \$16.191

Video: Interacción con la sección "Sexo".



http://youtube.com/watch?v=BXDE7loy1_E

Video: Interacción con la sección "Fecha de nacimiento".

16. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El nombre del campo "Sexo" es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre del campo "Sexo" es intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre del campo "Sexo" se corresponde con sus opciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Sexo" están correctamente presentadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Sexo" son fácilmente accesibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Sexo" son utilizables de manera intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funcionalidad de los campos de ingreso de "Fecha de nacimiento" está correctamente definida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de la "Fecha de nacimiento" son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funcionalidad de los campos de ingreso de la "Fecha de nacimiento" son intuitivos en su forma de uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de los campos de ingreso de "Fecha de nacimiento" están correctamente definidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de los campos de ingreso de "Fecha de nacimiento" son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4) Cuestionario para el sitio web de Garbarino refactorizado.

Cuestionario de satisfacción

En esta sección se solicita el ingreso de algunos datos personales para ser utilizados al momento del procesamiento de los datos.

*Obligatorio

1. País de residencia *

2. Ciudad de residencia *

3. Edad *

4. Género *

Marca solo un óvalo.

- Hombre
 Mujer

5. Profesión *

6. Actividad *

7. Frecuencia de uso de sitios de comercio electrónico *

Marca solo un óvalo.

- Nunca usé un sitio de comercio electrónico
 Uso sitios de comercio electrónico con muy poca frecuencia
 Uso sitios de comercio electrónico con frecuencia
 Uso sitios de comercio electrónico con mucha frecuencia

Sección 1

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página de inicio.



8. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos están correctamente distribuidos en el pie de página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos por sección es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de publicidad están correctamente agrupados entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de publicidad poseen una apariencia homogénea entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El conjunto de elementos agrupado está correctamente diferenciado respecto a otro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces de "Los más buscados" están correctamente ubicados en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los enlaces de "Los más buscados" son fáciles de encontrar en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" están correctamente ordenados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" son fáciles de encontrar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de elementos de las secciones de "18 cuotas sin interés" es la adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Afirmaciones: *

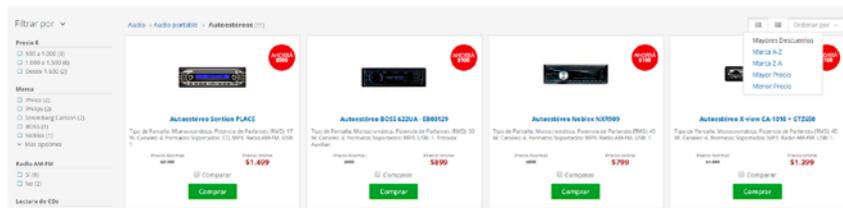
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La lista de categorías del sitio contiene toda la información necesaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una opción con todas las categorías del sitio sería útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 3

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Opciones de ordenamiento en el listado de productos.



10. Afirmaciones: *

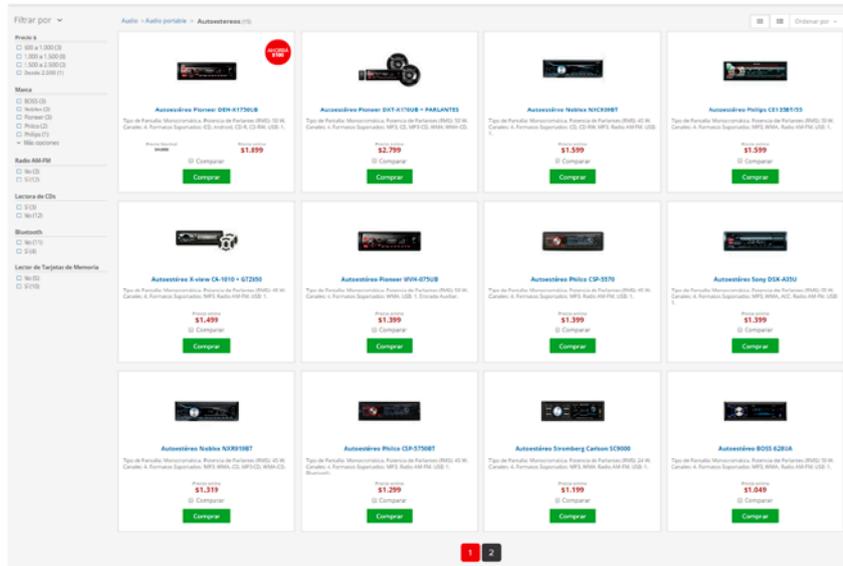
Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los nombres de las opciones de ordenamiento son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los nombre de las opciones de ordenamiento son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los nombres de las opciones de ordenamiento se corresponden con su funcionalidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 4

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Listado de productos.



11. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente organizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos resultantes de la búsqueda están correctamente estructurados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos resultantes son fácilmente ubicables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El resultado de búsqueda es fácilmente entendible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 5

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Página de producto.

Tv y video > TV Led - Smart TV - 3D > TV Led > TV LED Samsung 32 " HD UN32FH4005GCDF










TV LED Samsung 32 " HD UN32FH4005GCDF

~~\$6.499~~ Precio normal
\$1.000 De ahorro
\$5.499 Precio online y por venta telefónica

Código: 206464 - Argentina - 20 Unidades

Diagonal: 32". Resolución de Video: HD. Resolución: 1366x768. HDMI: 1. USB: 1. Ver características técnicas

Hasta 12 cuotas sin interés de \$458 [Calcular cuotas](#)
 ¡Ahorrate el costo de envío! [Calcular envío](#)

Comprar

[Like](#) [Share](#) [Tweet](#) 0

Productos similares



TV LED Philips 32 " HD 32PHG41...

Precio Normal: \$5.999
Precio online: \$4.999

Comprar



TV LED JVC 32 " HD LT-32DA350

Precio Normal: \$5.799
Precio online: \$5.199

Comprar



TV LED Sanyo 32 " HD LCE32XH12

Precio Normal: \$5.499
Precio online: \$4.899

Comprar

Características técnicas

Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> Diagonal: 32" Radio de aspecto: 16:9 Norma de video: NTSC, PAL-M, PAL-N Resolución de video: HD Resolución: 1366x768
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Parlantes: 2 Modos de sonido: Stereo
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> VGA: No HDMI: 1 USB: 1 AV: Sí Video compuesto: Sí Puerto ethernet: No Salida para auriculares: No
Funciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> Smart TV: No YouTube: No 3D: No Control por movimiento: No Control por voz: No Skype: No Juegos: No Compatibilidad con teclado y mouse USB: No Compartir archivos: No Dual gaming: No
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de Rep. de audio: MP3 Formatos de Rep. de video/imagen: AVI, JPEG, ASF Sintonizador digital: Sí (Ginga) Contenido de la caja: Cable de alimentación, control remoto, manual de usuario Origen: Argentina
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> Alto: 44,4 cm Ancho: 73,84 cm Profundidad: 9,32 cm
Dimensiones (especiales)	<ul style="list-style-type: none"> Alto (con base): 49,77 cm Ancho (con base): 73,84 cm Profundidad (con base): 19,17 cm

12. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La sección "Productos Similares" está correctamente ubicada en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección "Productos Similares" es fácil de encontrar en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos usan correctamente mayúsculas y minúsculas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los números están correctamente escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los precios están correctamente formateados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El lenguaje usado es comprensible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los acrónimos y abreviaturas están definidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 6

Observar detenidamente el video. Por cada afirmación referida al mismo, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Video: Ventana emergente para el cálculo del costo de entrega.



<http://youtube.com/watch?v=T311MUC-oV8>

13. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El efecto de transición de la ventana emergente es apropiado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El efecto de transición de la ventana emergente es agradable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 7

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Carrito de compras.

Productos

 Home Theatre Sony BDVN7200W/BMAP2 En stock Eliminar	Tipo de garantía Garantía de fábrica (50) <small>(Ver página)</small>	Cantidad 1 \$11.999 <small>1 x \$11.999</small>
 Calveventor ATMA 2000 W CE2204E En stock ¡Felicitaciones! Ahorrase \$50 Eliminar	Tipo de garantía Garantía de fábrica (50) Garantía de fábrica (50) Garantía de reparación de 2 años (\$500) Garantía de reparación de 3 años (\$999) Garantía de reparación de 4 años (\$1.599) Garantía de reparación de 5 años (\$2.579)	Cantidad 1 \$349 <small>1 x \$349</small>

Subtotal de producto(s)	\$12.348
Garantías	\$999
Total	\$13.347
Tengo un cupón de descuento <input type="text"/>	

[Elegir más productos](#) [Continuar](#)

14. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La sección de la garantía está correctamente definida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección de la garantía es fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La sección de la garantía es intuitiva en su forma de uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la sección de la garantía están correctamente definidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de la sección de la garantía son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre de los elementos que indican "seguir con el proceso de compra" y "volver a elegir mas productos" se corresponden con sus funcionalidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son visualmente distinguibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productos son fácilmente diferenciables entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos son fácilmente legibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información importante es fácilmente localizable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información importante está correctamente distinguible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los elementos del carrito de compras están correctamente distribuidos en la página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La densidad de elementos del carrito de compras es adecuada (los elementos no están muy amontonados ni muy alejados entre sí)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 8

Observar detenidamente la imagen y el video. Por cada afirmación referida a los mismos, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Forma de entrega.

1 Forma de Entrega

Ingresá una ciudad, barrio o localidad para poder brindarte las opciones de entrega disponible

Opciones disponibles

- Envío a Domicilio Costo de envío \$193
- Retiro en Sucursal Gratis

Domicilio de entrega

Ingresá tu ciudad, barrio o localidad *

 Modificar

Calle * Altura * Piso Dpto.

Ingrese una calle.

Entre calles

Cód. Postal *

Averiguar mi Código Postal

Teléfono *

Fecha y hora de entrega *

de 08:00 a 20:00

* Campos obligatorios

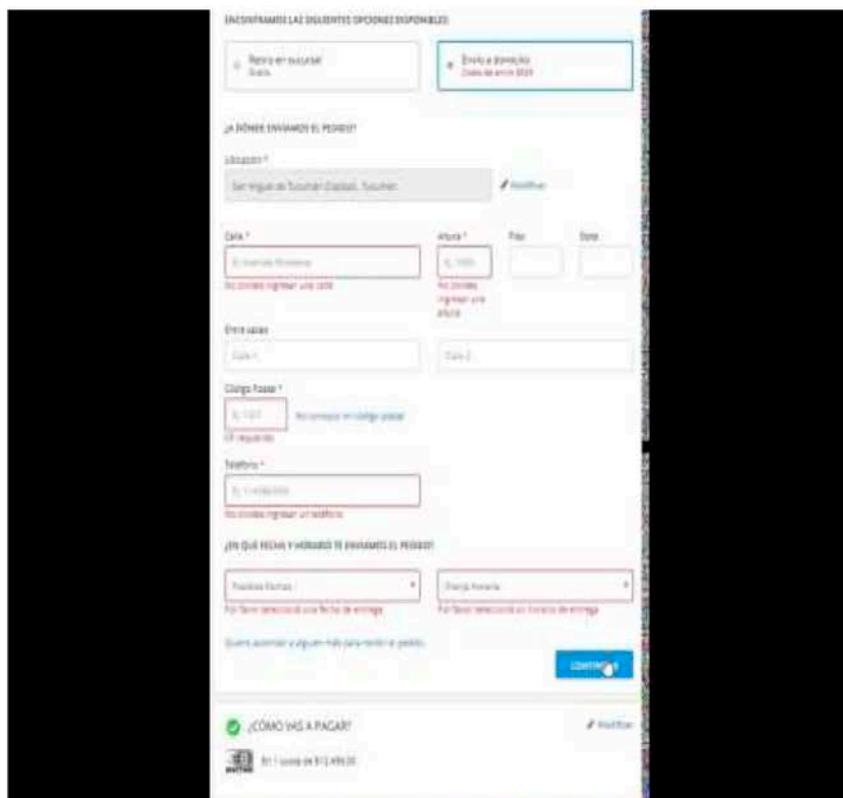
Autorizar persona para recibir mi pedido

Continuar

Tu Pedido

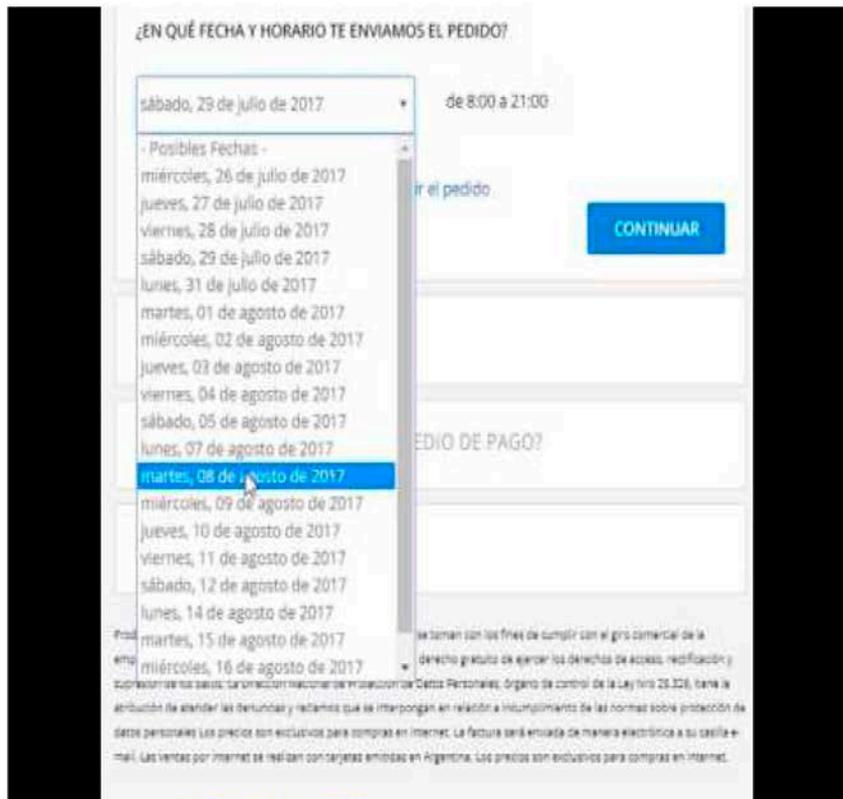
1 TV LED LG 23.6" HD 24MT45D	\$3.999
1 Home Theatre Sony B0VN7200W/BMAR2	\$11.999
Subtotal	\$15.998
Costo de envío	\$193
Recargo por financiación	\$0
Total	\$16.191

Video: Mensajes de error en formulario.



http://youtube.com/watch?v=_uQDG4McyUQ

Video: Interacción con la sección "Fecha y hora de entrega".



<http://youtube.com/watch?v=QhA1ismn7MI>

15. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los campos obligatorios están correctamente identificados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error son comprensibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error se muestran de forma adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los mensajes de error están correctamente ubicados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los campos de ingreso de datos son intuitivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma de interacción con la elección de la fecha y hora de entrega es rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La información sobre la "hora de entrega" es suficiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El propósito de la sección "hora de entrega" está bien definido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 9

Observar detenidamente la imagen. Por cada afirmación referida a la misma, elegir la opción mas cercana a su opinión.

Imagen: Formulario de datos del titular del medio de pago.

1 Forma de Entrega [Modificar](#)

Método de entrega Envío a domicilio
Dirección de Envío Cristótopo Álvarez 809 2, San Miguel De Tucumán, CP: 4000
Día y Horario de entrega 7 de septiembre de 2015 entre las 08:00 y las 20:00hrs

2 Datos del titular del medio de pago

IMPORTANTE: Solo podrá retirar el producto el titular del medio de pago, presentando su DNI y la tarjeta utilizada para abonar la compra.

Nombre * Apellido *

Email * Teléfono * Ej: 11 Ej: 63273674

Documento * DNI Nitro de Documento Género Masculino Femenino

Fecha de Nacimiento * Ej: 21/04/1983

* Campos obligatorios
 Utilizar dirección de envío como dirección de facturación
 Acepto los términos y condiciones de la compra.

[Continuar](#)

3 Forma de Pago

4 Pago

Tu Pedido

	1 TV LED LG 23.6 HD 24MT45D	\$3.999
	1 Home Theatre Sony EDVN7200W/BMARR2	\$11.999
		Subtotal \$15.998
		Costo de envío \$193
		Recargo por financiación \$0
		Total \$16.191

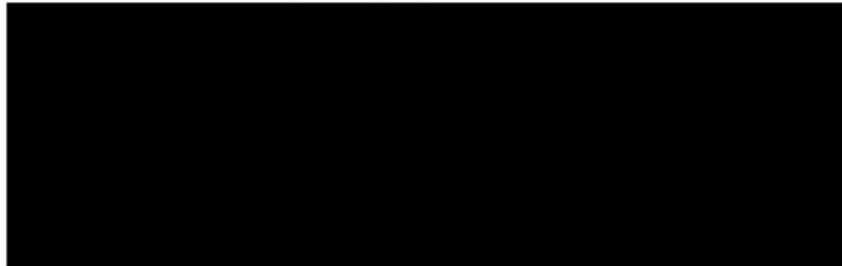
Video: Interacción con la sección "Género".



Género *

Femenino

Masculino



<http://youtube.com/watch?v=PGdloV5mOwl>

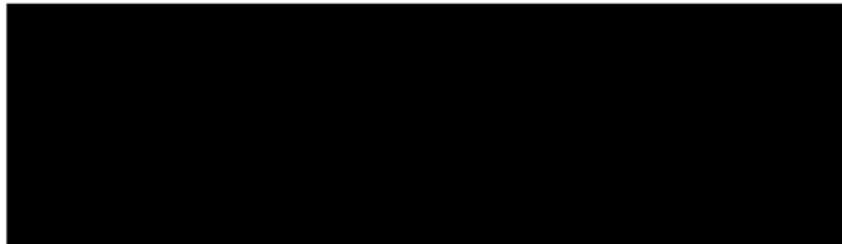
Video: Interacción con la sección "Fecha de nacimiento".



Fecha de nacimiento*

Documento *

DNI ▾



<http://youtube.com/watch?v=KwgT8sKQhiw>

16. Afirmaciones: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
El nombre del campo "Género" es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre del campo "Género" es intuitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre del campo "Género" se corresponde con sus opciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Género" están correctamente presentadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Género" son fácilmente accesibles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones del campo "Género" son utilizables de manera intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funcionalidad del campo de ingreso de "Fecha de nacimiento" está correctamente definida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El campo de ingreso de la "Fecha de nacimiento" es fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funcionalidad del campo de ingreso de la "Fecha de nacimiento" es intuitivo en su forma de uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de los campos de ingreso de "Fecha de nacimiento" están correctamente definidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las opciones de los campos de ingreso de "Fecha de nacimiento" son fáciles de entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Trabajos Publicados

En este anexo se presentan todos los artículos publicados en revistas y trabajos presentados en reuniones científicas relacionados a este trabajo de tesis.

- Artículos publicados en revistas:
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Modelos de una aplicación web y su relación con el concepto de usabilidad”*, en: “Cet: Revista de Ciencias Exactas e Ingeniería”. Número 38. Págs.: 73-79. ISSN: 1668-9178. Año 2016.
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Modelo de características de la familia de programas de comercio electrónico”*, en: “Revista Colombiana de Computación – RCC”. Volumen 16. Número 2. Págs.: 114-143. ISSN: 1657-2831. Año 2015.

- Trabajos presentados en reuniones científicas:
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Evaluación del impacto de la aplicación de refactorings del modelo de presentación en sitios de comercio electrónico”*, presentado en: “IEEE Argencon 2018”. Año 2018. (Certificado en trámite y publicación en prensa)
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Aplicación de un modelo de características para el análisis comparativo de sitios de comercio electrónico”*, presentado en: “XI Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA”. Libro digital de trabajos completos: Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA, Págs. 437-443, ISSN: 1853-6662. Año 2016.
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Hacia un catálogo de refactorings del modelo de presentación de sitios de comercio electrónico”*, presentado en: “XI Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA”. Libro digital de trabajos completos: Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA, Págs. 485-492, ISSN: 1853-6662. Año 2016.
 - **Albaca Paraván, Carlos.** *“Refactorización del modelo de presentación de sitios de comercio electrónico”*, presentado en: “IEEE Argencon 2016”. Libro digital de trabajos completos. ISBN: 978-987-1896-78-3. Año 2016.
 - **Albaca Paraván, Carlos.** y Rossi, Gustavo. *“Refactorización de los modelos de navegación y presentación de la familia de programas web de comercio electrónico”*, presentado en: “VIII Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA”. Libro de resúmenes. Pág. 129. ISSN: 1853-7871. Año 2012.

Modelos de una aplicación web y su relación con el concepto de usabilidad

Carlos Albaca Paraván

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Resumen

Palmer (2002), señala que en los últimos años, la World Wide Web incrementó su tamaño, llegando a más 200 millones de sitios, pero el número real de páginas, sitios y aplicaciones web se incrementó aún más. En este marco, la usabilidad ha recibido especial atención, tomando típicamente un enfoque de ingeniería en un intento de identificar un conjunto de principios y prácticas comunes que aseguren que la usabilidad es el resultado del diseño del sistema. La intención del presente trabajo es definir una aplicación web y sus modelos (conceptual, navegación y presentación), luego introducir la noción de usabilidad y finalizar con la relación entre los conceptos de usabilidad y los modelos de una aplicación web.

Palabras clave: usabilidad web, modelos de aplicaciones web, ingeniería de software.

Aplicaciones web

Para Conallen (1999, 2002), una aplicación web es un sistema web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio con un navegador web.

Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor.

La distinción entre los sitios web y aplicaciones web es sutil y se basa en la capacidad de un usuario de afectar el estado de la lógica de negocio en el servidor.

Por lo anteriormente mencionado, aquellos sistemas en los que el servidor web (o un servidor de aplicaciones que utiliza un servidor web para la entrada del usuario) permite que la lógica de negocio se vea afectada a través de navegadores web son considerados una aplicación web, mientras que si no existe lógica de negocio en un servidor, el sistema no debería ser llamado una aplicación web.

En esencia, una aplicación web utiliza un sitio web como front-end¹ de una aplicación empresarial.

Ziemer (2002) aclara que el propósito original de la World Wide Web (WWW) se limitó a presentar la información, pero hoy en día, las aplicaciones web modernas se han convertido en complejas aplicaciones distribuidas. Además de esto, Hassan (2001) presenta una serie de informes que indican que las aplicaciones web representan más del 30% de aplicaciones de software en todos los sectores de la industria y son preferidas sobre las aplicaciones tradicionales.

Modelos de una aplicación web

Silva and Mercerat (2001), enuncian que la complejidad del desarrollo de las aplicaciones web ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes can-

1. Desarrollador que trabaja del lado Servidor.

tidades de datos multimedia, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar. Esta complejidad en los desarrollos de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular.

Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor.

Tanto para el UWA Consortium (2002), como para Schwabe and Rossi (1998) y Koch and Kraus (2002), entre otros, la mayoría de las metodologías de diseño de aplicaciones web formalizan el diseño de una aplicación web a través de tres modelos: el de la aplicación (o contenido), el modelo de navegación, y el modelo de presentación.

Modelo de aplicación

El modelo de aplicación (de Información o Contenido) detalla los conceptos necesarios para que se pueda especificar el contenido disponible para el usuario y como estos pueden ser accedidos. El elemento clave es la Entidad (Entity) y representa los datos de interés para el usuario como si fueran objetos conceptuales. Una entidad se asemeja al concepto de una clase y, como las clases, puede ser el origen de una jerarquía de generalización. Una entidad está organizada semánticamente en sub-unidades llamadas Componentes (Components), que son mecanismos organizativos para la agrupación de los contenidos de una entidad en partes significativas, donde el resultado de esta definición es un árbol de componentes basado en la relación "es parte de". Además, los componentes se pueden descomponer en sub-componentes, pero el contenido real puede estar asociado solamente con los componentes hoja del árbol.

Los contenidos de los componentes hoja están definidos en términos de Ranuras (Slots), es decir, los atributos que definen los elementos de información primitivos. Un Segmento (Segment) agrupa ranuras para suministrar trozos de información tal como son consumidos por el usuario.

Una Asociación Semántica (Semantic Association) conecta dos entidades con un doble sentido: por un lado

crea la infraestructura para una posible ruta de navegación mediante la conexión de un origen a un destino, y por el otro, cuenta con información local adecuada llamada Centro de Asociación (Association Center), que contiene datos que definen y especifican la asociación en sí misma y proporciona información adicional sobre la forma de representar los elementos destino individuales de una manera concisa, y todo el grupo de elementos destinos que se relacionan con el mismo origen. Las entidades también pueden ser agrupadas en Colecciones (Collections) que son conjuntos organizados de objetos de información. Una colección ofrece al usuario una forma de explorar el contenido de la información de la aplicación y, por lo tanto, es el concepto clave para acceder a las estructuras.

Modelo de navegación

El modelo de navegación especifica los conceptos que permiten al diseñador reorganizar la información para fines de navegación. Él debe volver a utilizar los elementos del modelo anterior para especificar los trozos de información actuales, junto con las relaciones entre ellos. El contenido de la información se organiza en unidades atómicas, llamadas Nodos (Nodes). Los Nodos no definen nuevos contenidos, pero o bien provienen de los componentes entidad, asociación semántica, y centros de colecciones, o son agregados sólo para fines de navegación (por ejemplo, para introducir pasos de navegación de grano fino). En el primer caso, contienen las ranuras asociadas con el elemento de información que muestran, y en el último, son simples nodos vacíos.

El contenido de la información se organiza en unidades atómicas llamadas Nodos (Nodes).

Dos nodos están vinculados a través de una Relación de Accesibilidad (Accessibility Relationship) dirigida que especifica que el usuario puede navegar desde el nodo origen hasta el nodo destino. Los nodos existen en el contexto de una Agrupación de Navegación (Navegation Cluster) que congrega nodos y relaciones de accesibilidad para fomentar y facilitar la navegación entre los datos. Las agrupaciones pueden ser anidadas y además pueden ser caracterizadas de acuerdo con el tipo de información que presentan. Las Agrupaciones Estructurales (Structural Clusters) están compuestas por todos los nodos que se derivan de los componentes de entidades, las Agrupaciones Semánticas

(Semantic Clusters) comprenden todos los nodos que vienen de asociaciones semánticas de origen, destino y centros, y las Agrupaciones de Colección (Collection Clusters) están compuestas por todos los nodos que vienen de los miembros y los centros de colecciones.

Modelo de presentación

El modelo de presentación, define los conceptos necesarios para que el diseñador especifique como es publicado el contenido en las páginas y como se supone que los usuarios deben llegar a los datos dentro de la misma página o en páginas diferentes. Las unidades más pequeñas a nivel de presentación son llamadas Unidades de Presentación (Presentation Units), y éstas pueden provenir de los nodos o agregar nuevos contenidos que se definen sólo a nivel de presentación con fines estéticos o de comunicación. Una sección (Section) es un conjunto de unidades de presentación derivados de nodos que pertenecen a la misma agrupación de navegación. Una Página (Page) es una agrupación de secciones, que podrían no estar semánticamente relacionadas, de la cual hereda los vínculos y las características de navegación. Las unidades de presentación, secciones y páginas que pueden ser origen o destino de los Enlaces de Presentación (Presentation Links), es decir, una conexión entre dos elementos de presentación que permite la navegación entre ellos. De acuerdo con los conceptos antes mencionados, se pueden clasificar los enlaces de una página como Enlaces de Foco (Focus Links) que permanecen en la misma página pero mueven el foco de una unidad a otra, Enlaces Dentro de la Página (Intra-page Links) que navegan entre instancias del mismo tipo de página, y Enlaces de Página (Page Links) que navegan entre instancias de diferentes tipos de página.

Definición de usabilidad

Bevan et al. (1991), define la usabilidad como un anglicismo que apareció hace algunos años, que significa "facilidad de uso" y su origen se remonta a los años 80 para sustituir el término "amigable para el usuario" cuya connotación en ese entonces había adquirido un carácter subjetivo.

Existen diversas definiciones de usabilidad propuestas por muchos autores, que lo han hecho desde los diversos atributos a partir de los cuales la usabilidad puede ser evaluada, pero la definición más extendida y formal es la encontrada en el estándar internacional ISO 9241-11 (1998): "Usabilidad es el grado en que un

producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico".

Según la definición de la ISO, la usabilidad posee atributos cuantificables de forma objetiva (eficacia y eficiencia) y atributos cuantificables de forma subjetiva (satisfacción).

Definición de usabilidad web

Hay diversos autores e investigadores de prestigio internacional que aportan ideas complementarias a la definición oficial de usabilidad de la ISO, centrándose ahora en el terreno de la Web.

El más importante de ellos es Jakob Nielsen, quien, como menciona **Almazán (2005)**, es llamado el Rey de la Usabilidad y una de las personas más influyentes de la web.

Para **Nielsen (2000)**, la usabilidad es un atributo relacionado con la facilidad de uso. Más específicamente, se refiere a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cual es su grado de propensión al error, y cuanto les gusta a los usuarios. Si una característica no se puede utilizar o no se utiliza es como si no existiera.

El estándar internacional ISO 9241-11 (1998): "Usabilidad es el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico".

La usabilidad se aplica a todos los aspectos de un sistema con el que un ser humano puede interactuar, incluyendo los procedimientos de instalación y mantenimiento. Es muy raro encontrar una característica computacional que realmente no tenga componentes de interfaz de usuario. Incluso una aplicación para transferir datos entre dos ordenadores normalmente incluye una interfaz para solucionar problemas de vínculo cuando algo va mal.

Es importante darse cuenta de que la usabilidad no es una simple propiedad, con una dimensión, de una interfaz de usuario. La usabilidad tiene múltiples componentes y se asocia tradicionalmente con estos cinco atributos de usabilidad:

- **Facilidad de aprendizaje:** ¿Qué tan fácil es para los usuarios realizar tareas básicas la primera vez que usan el diseño?
- **Eficiencia:** Una vez que los usuarios han aprendido a usar el diseño, ¿Qué tan rápido pueden realizar las tareas?
- **Perdurabilidad en la Memoria:** Cuando los usuarios vuelven al diseño después de un período en el que no lo han usado, ¿Qué tan fácil lo usan?
- **Errores:** ¿En cuántos errores los usuarios incurren?, ¿Qué tan grave son estos errores? y ¿Qué tan fácil pueden recuperarse de estos errores?
- **Satisfacción:** ¿Cuán agradable es utilizar el diseño?

Hay muchos otros atributos de calidad importantes, por ejemplo, la utilidad, que se refiere a la funcionalidad: ¿el diseño cumple con la necesidad de los usuarios? La usabilidad y la utilidad son igualmente importantes: poco importa que algo es fácil de usar si no es lo que el usuario quiere. También es inútil si el sistema hipotéticamente puede hacer lo que quiera, pero no el usuario no puede hacer que suceda porque la interfaz de usuario es muy difícil.

Además, Nielsen (1995a) comenta que solo mediante la definición del concepto abstracto de "usabilidad" en términos de estos componentes más precisos y mensurables podemos alcanzar una disciplina de ingeniería donde la usabilidad no solo se debate, sino que es posible alcanzarla con un enfoque sistemático, mejorado y evaluado. Incluso si no se tiene intención de realizar estudios formales de medición de los atributos de usabilidad del sistema, aclarar los aspectos mensurables de la usabilidad es mucho mejor que tratar de conseguir una sensación cálida y difusa de "facilidad de uso".

Usabilidad en los modelos de una aplicación web

Definición de usabilidad en los modelos de aplicación, presentación y navegación

Para Conte et al. (2007), la usabilidad aplicada al modelo de aplicación se refiere a la claridad y la concisión de los elementos del dominio de problema. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si las condiciones de dominio tienen una representación fácil de entender para los diferentes usuarios, que no les permite cometer errores debido a términos ambiguos, inconsistentes o desconocidos.

La usabilidad aplicada al modelo de presentación se refiere a la consistencia de la información que se presenta al usuario. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si la disposición de los elementos de la interfaz permite al usuario realizar sus tareas de forma eficaz, eficiente y agradable.

La usabilidad aplicada al modelo de navegación se refiere a los diferentes accesos a las funcionalidades de la aplicación. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si las opciones de navegación que el usuario pueda llevar a cabo permiten que realice sus tareas de forma eficaz, eficiente y agradable.

Heurísticas de usabilidad de Nielsen y los modelos de una aplicación web

Se puede definir Heurística como un arte, técnica o procedimiento práctico o informal, para resolver problemas. Alternativamente, se puede definir como un conjunto de reglas metodológicas no necesariamente formalizadas, positivas y negativas, que sugieren o establecen como proceder y problemas a evitar a la hora de generar soluciones y elaborar hipótesis.

Las 10 Heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen (1995b) son:

1. **Visibilidad del estado del sistema:** El sistema debe informar a los usuarios del estado del sistema, dando una retroalimentación apropiada en un tiempo razonable.
2. **Coincidencia entre el sistema y el mundo real:** El sistema debe utilizar el lenguaje de los usuarios, con palabras o frases que le sean conocidas, en lugar de los términos que se utilizan en el sistema, para que al usuario no se le dificulte utilizar el sistema.
3. **Control y libertad para el usuario:** En casos en los que los usuarios elijan una opción del sistema por error, éste debe contar con las opciones de deshacer y rehacer para proveer al usuario de una salida fácil sin tener que utilizar diálogo extendido.
4. **Consistencia y estándares:** El usuario debe seguir las normas y convenciones de la plataforma sobre la que está implementando el sistema, para que no se tenga que preguntar el significado de las palabras, situaciones o acciones del sistema.
5. **Prevención de errores:** Es más importante prevenir la aparición de errores que generar buenos mensajes de error. Hay que eliminar acciones predispuestas al error o, en todo caso, localizarlas y preguntar al usuario si está seguro de realizarlas.

6. **Reconocimiento antes que recuerdo:** El sistema debe minimizar la información que el usuario debe recordar mostrándola a través de objetos, acciones u opciones. El usuario no tiene por qué recordar la información que recibió anteriormente. Las instrucciones para el uso del sistema deberían ser visibles o estar al alcance del usuario cuando se requieran.

7. **Flexibilidad y eficiencia de uso:** Los aceleradores permiten aumentar la velocidad de interacción para el usuario experto tal que el sistema pueda atraer a usuarios principiantes y experimentados. Es importante que el sistema permita personalizar acciones frecuentes para así acelerar el uso de éste.

8. **Diseño estético y minimalista:** La interfaz no debe contener información que no sea relevante o se utilice raramente, pues cada unidad adicional de información en un diálogo compite con las unidades relevantes de la información y disminuye su visibilidad relativa.

9. **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores:** Los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje claro, indicar exactamente el problema y ser constructivos.

10. **Ayuda y documentación:** A pesar de que es mejor un sistema que no necesite documentación, puede ser necesario disponer de ésta. Si así es, la documentación tiene que ser fácil de encontrar, estar centrada en las tareas del usuario, tener información de las etapas a realizar y no ser muy extensa.

Conte et al. (2009) relaciona las heurísticas de Nielsen con los modelos de una aplicación web, mostrando dicha asociación en la tabla 1.

Se puede definir Heurística como un arte, técnica o procedimiento práctico o informal, para resolver problemas. Alternativamente, se puede definir como un conjunto de reglas metodológicas no necesariamente formalizadas, positivas y negativas, que sugieren o establecen como proceder y problemas a evitar a la hora de generar soluciones y elaborar hipótesis.

Tabla 1: Asociaciones entre las heurísticas de Nielsen y los modelos de una aplicación web.

Heurística	Modelo		
	Aplic.	Present.	Naveg.
1. Visibilidad del estado del sistema	X	X	
2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real	X	X	
3. Control y libertad para el usuario			X
4. Consistencia y estándares	X	X	
5. Prevención de errores		X	X
6. Reconocimiento antes que recuerdo		X	
7. Flexibilidad y eficiencia de uso		X	X
8. Diseño estético y minimalista		X	
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores	X	X	X
10. Ayuda y documentación	X	X	X

Conclusiones

En este trabajo se han presentado los conceptos de usabilidad y modelos de una aplicación web, vinculando ambos tópicos de manera de mostrar la importancia tanto de una buena modelización de una aplicación web como la utilización de los atributos de usabilidad para generar mejores aplicaciones, abaratar los costos de producción y mantenimiento, y lograr una mayor satisfacción y fidelidad de los usuarios finales de las aplicaciones web.

Referencias bibliográficas

Almazán Tepliski, F. (2005) *Las Claves de la Usabilidad: Los gurúes Nielsen y Krug. Servicios Digitales – Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.*

Bevan, N., Kirakowski, & Maissel, J. (1991) What is usability?, En: *The Fourth International Conference on Human Computer Interaction, Stuttgart, Germany*, pp. 651-655.

Conallen, J. (1999) "Modeling Web Application Architectures with UML", *CACM: Communications of the ACM*, vol. 42, pp. 63-70.

Conallen, J. (2002) Web Application Basics, En: *Building Web Applications with UML Second Edition*, Addison Wesley, Boston, Estados Unidos, pp. 29-50.

Conte, T., Massolar, J., Mendes, E. & Travassos, G. (2007) Usability Evaluation Based on Web Design Perspectives, En: *IEEE/ACM 1st ESEM, Madrid, España*, pp. 146-155.

Conte, T., Vaz, V., Massolar, J., Mendes, E., Travassos, G. H. (2009) Improving A Web Usability Inspection Technique Using Qualitative And Quantitative Data From An Observational Study, *XXIII Simpósio Brasileiro De Engenharia De Software - Sbes 2009, Fortaleza, Brazil.*

Hassan, A. (2001) "Architecture Recovery of Web Applications". Tesis, Maestría en Matemáticas en Ciencias de la Computación. Universidad de Waterloo.

International Organization for Standardization (1998). *Guidance on usability. ISO 9241-11.*

Koch, N. and Kraus, A (2002) The expressive power of UML-based web engineering, En: *2nd Int. Workshop on Web Oriented Software Technology, Málaga, España.*

Nielsen, J. (1995a) *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA.

Nielsen, J. (1995b) 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Jakob Nielsen's Alertbox, January 1, 1995, Available at: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.

Nielsen, J. (2000) *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders, Indianapolis, Estados Unidos.

Nielsen, J. (2003) Usability 101: Introduction to Usability. Jakob Nielsen's Alertbox, August 25, 2003, Available at: www.useit.com/alertbox/20030825.html.

Palmer, J. (2002) "Web site usability, design, and performance metrics," *Information systems research*, vol. 13, pp. 151-167.

Schwabe, D. and Rossi, G. (1998) An object oriented approach to web-based application design, En: *Theory and Practice of Object Systems*, Wiley, Estados Unidos.

Silva, D., and B. Mercerat. (2001) "Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.", *Revista Colombiana de Computación*, pp. 79-98.

UWA Consortium (2002) The UWA Approach to Modelling Ubiquitous Web Applications, En: *Conference "IST Mobile & Wireless Telecommunications Summit 2002, towards Ubiquitous Communications"*,

Thessalonoki, Greece.

Ziemer, S. (2002) An Architecture for Web Applications, En: *Distributed Information Systems*, Vol. 8914, pp. 9-11.

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del desarrollo de mi tesis de Maestría en Ingeniería de Software (FI-UNLP) titulada "Refactorización de los modelos de navegación y presentación de la familia de programas web de comercio electrónico" en el año 2015.

Carlos Albaca Paraván

Ingeniero en Computación, graduado de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Tesista de la Maestría en Ingeniería de Software (FI-UNLP) y estudiante de la Maestría en Administración (FACE-UNT). Jefe de Trabajos Prácticos del Departamento de Electricidad, Electrónica y Computación. Participó en proyectos de extensión y participa en proyectos investigación acreditados. Participó como ponente en numerosos Congresos y Jornadas tanto a nivel nacional como internacional.

E-mail: calbaca@herrera.unt.edu.ar



cet

REVISTA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

Visite nuestra página:
www.facet.unt.edu.ar/revistacet



Modelo de Características de la Familia de Programas de Comercio Electrónico

Carlos Albaca*

Fecha de recibido: 20/08/2015 Fecha de aprobación: 03/10/2015

Resumen

El comercio electrónico es hoy una realidad creciente en la Web, ya que estudios de campo recientes realizados en este, confirman el creciente uso de los mismos para hacer compras. En este contexto, es imprescindible analizar los sitios de comercio electrónico como miembros de una familia de programas, la manera de aprovechar los beneficios de trabajar con ella, en vez de cada miembro en particular. Los objetivos de este trabajo son, en primer lugar, definir rigurosamente el concepto de comercio electrónico. En segundo lugar, profundizar el concepto de familia de programas y enunciar los beneficios de trabajar con ella. Y por último, centrarse en caracterizar específicamente a la familia de programas de comercio electrónico mediante el uso de un modelo de características obligatorias y opcionales aplicado en 4 sitios de comercio electrónico (2 de alcance internacional y 2 de alcance nacional), de lo cual se desprenden comparaciones que marcan grandes diferencias entre las funcionalidades que presentan los sitios de alcance internacional en comparación con los de alcance nacional.

Palabras clave: *Familia de programas, Comercio electrónico, Modelo de características.*

Abstract

E-commerce is now a growing reality in the Web, as recent field studies conducted in them confirm the growing use of e-commerce sites to make purchases. In this context, it is essential to analyze e-commerce sites as members of a program family, in order to benefits of working with the family, instead of each individual member. The objectives of this work are, firstly, define rigorously the concept of e-commerce. Second, deepening the concept of programs families and declare the benefits of working with them. Finally, focus on characterize the e-commerce program family using a model of mandatory and optional features applied in 4 e-commerce sites (2 international scope and 2 national scope) from which emerges comparisons that manifest big differences among the features that have international scope sites compared to the national scope sites.

Keywords: *Programs family, E-commerce, Features model.*

* Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Av. Independencia N° 1800 – San Miguel de Tucumán – Tucumán – Argentina. E-mail: calbaca@herrera.unt.edu.ar.

‡ Se concede autorización para copiar gratuitamente parte o todo el material publicado en la *Revista Colombiana de Computación* siempre y cuando las copias no sean usadas para fines comerciales, y que se especifique que la copia se realiza con el consentimiento de la *Revista Colombiana de Computación*.

1. Comercio Electrónico: Definición y Formas de Realizarlo

De acuerdo con Gariboldi en [6] el comercio electrónico (CE) es, “toda transacción comercial (productos, publicidad, distribución y venta de bienes y servicios) realizada tanto por personas, empresas o agentes electrónicos a través de medios digitales de comunicación, en un mercado virtual que carece de límites geográficos y temporales”. Además Lee, Ponce y Tamara en [15], [19] y [20] respectivamente, definen el CE como el desarrollo de actividades económicas a través de las redes de telecomunicaciones que se basa en la transmisión electrónica de datos, incluyendo textos, sonidos e imágenes. Pero sin embargo, la definición más general y aglutinadora del término es la descrita por la Comisión Europea en [3], que considera al CE como todo tipo de negocio, transacción administrativa o intercambio de información que utilice cualquier tecnología de la información y de las comunicaciones.

Según lo anteriormente expuesto, el ámbito del comercio electrónico es muy amplio, tanto en lo que se refiere a actividades como a tecnologías a utilizar. En concreto, podemos considerar como ejemplos de CE a las siguientes actividades: establecimiento de contactos entre clientes y proveedores; intercambio de información, de bienes y de servicios; suministro en línea de contenidos digitales; pagos electrónicos (usando transferencia electrónica de fondos, tarjetas de crédito, cheques electrónicos o dinero electrónico); organizaciones virtuales (varias organizaciones independientes que unen sus competencias para ofrecer productos y servicios de forma conjunta); coparticipación de procesos de negocio entre una organización y sus colaboradores; prestación de servicios en línea; contratación pública; subastas; y servicios pre-venta y post-venta. En lo que se refiere a las tecnologías utilizadas para la implementación del comercio electrónico en las organizaciones, estas son las siguientes: correo electrónico, fax, multimedia, directorios, transferencia electrónica de fondos o intercambio electrónico de documentos, y principalmente Internet [7].

Niessen en [16] y como puede apreciarse en la Fig. 1, propone un modelo de comercio electrónico desde una perspectiva integradora, donde usando un modelo de ciclo de vida, se muestran todas las fases de una transacción de comercio electrónico.

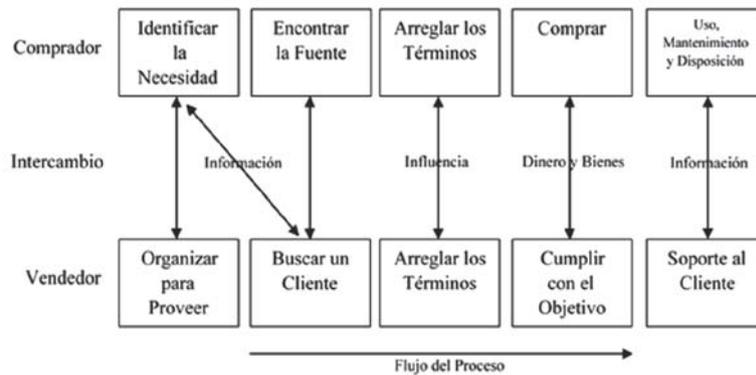


Fig. 1. Modelo de comercio electrónico.

En el comercio electrónico participan como actores principales los mismos que en cualquier transacción comercial, a saber: las empresas, los consumidores y las administraciones públicas como entes reguladores de dichas transacciones. De este modo, se distinguen normalmente las siguientes formas de realizar CE [21]:

- **Comercio a Comercio (B2B – Business to Business):** El comercio a comercio se refiere a las transacciones realizadas en el ámbito de distribuidores y proveedores. Por ejemplo, el B2B se aplica a la relación entre un fabricante y el distribuidor de un producto y también a la relación entre el distribuidor y el comercio minorista.
- **Comercio a Consumidor (B2C – Business to Consumer):** El comerciante ofrece sus bienes y servicios al consumidor que visita su dirección electrónica o página web con el objetivo de satisfacer alguna necesidad de consumo o bien de entretenimiento. Esta categoría incluye todos aquellos sitios de Internet que vendan cualquier tipo de producto u ofrezcan servicios al público en general.
- **Comercio a Gobierno (B2G - Business to Government):** La administración pública se constituye también en usuario del comercio electrónico cuando lo utiliza como un medio de los procesos de contratación pública. Este tipo de comercio no es tan significativo como los otros modelos de comercio (B2B y B2C) en términos de volumen de negocios, pero tiene una importancia estratégica en las compras públicas.
- **Comercio a Comercio y Comercio a Consumidor (B2B2C):** B2B2C designa una modalidad de comercio electrónico que agrupa el B2B (*business to business*) y el B2C (*business to consumer*). Se trata de una versión más sofisticada de lo que podría ser la simple

superposición de los dos negocios. Con la misma plataforma *on-line* y la misma plataforma de distribución se trata de crear la cadena de valor completa desde que un producto o servicio se fabrica hasta que llega al consumidor final.

- **Empresa a Empleado (B2E - Business to Employee):** Es la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados. Por ejemplo, una compañía aérea puede ofrecer paquetes turísticos a sus empleados a través de su propia intranet y, además de sus ofertas puede incluir las de compañías aéreas asociadas.

La Fig. 2 muestra, de izquierda a derecha, ejemplos de sitios de comercio electrónico B2B, B2C y B2B2C respectivamente.



Fig. 2. Ejemplos de sitios de comercio electrónico B2B (Europages), B2C (Falabella) y B2B2C (PIXmania).

2. Familias de Programas: Definición y Beneficios

Las familias de programas fueron definidas como "Conjuntos de programas, cuyas características comunes son tan extensas que es ventajoso estudiar las propiedades comunes de los programas antes de analizar los distintos miembros" [18]. El beneficio principal de utilizar Familias de Programas es que la entrega de productos se hace de una manera más rápida y económica porque se reducen los costes de ingeniería y con una calidad mucho mayor ya que se reducen las tasas de errores [4].

La motivación para el desarrollo de familias de programas como contrapartida de productos individuales de la familia es alentar la reutilización de activos dentro de un dominio específico. Desarrollo veloz y costos reducidos de desarrollo pueden ser realizados para productos con múltiples plataformas de implementación o diferentes

mercados meta. El enfoque en la creación de activos reconfigurables permite crear componentes que pueden ser montados en combinaciones diferentes para satisfacer los requisitos del cliente para un producto altamente personalizado, único y sin gastar esfuerzo de desarrollo de un proyecto de desarrollo personalizado para cada producto individual [13].

La Fig. 3 muestra tres miembros de la familia de programas de comercio electrónico, de izquierda a derecha, los sitios de Amazon, Target y eBay respectivamente.



Fig. 3. Tres miembros de la familia de programas de comercio electrónico: Amazon, Target y eBay.

3. Caracterización de la Familia de Programas de Comercio Electrónico

3.1 Definición de Modelo de Características

Para la definición de los requisitos o características de una familia de programas, hay que prestar especial atención al análisis de la parte común y la parte variable de los requisitos, estableciendo las dependencias que existen entre ellas [4], existiendo un amplio consenso en torno al uso de modelos de características como FODA y FORM para llevar a cabo esta tarea [9] [10].

El modelo de características fue propuesto por Kang en [8] como un mecanismo para manejar la variabilidad en una familia de programas.

Se hizo como parte del análisis de dominio orientado a las características (FODA - *Feature-Oriented Domain Analysis*) y define algunas de las estructuras básicas de los modelos de características, tales como las características obligatorias y opcionales, y las relaciones entre conjuntos de características.

Esta metodología define las etapas del método y los resultados obtenidos en cada una de ellas. El proceso se basa en identificar las características que los usuarios esperan comúnmente en las aplicaciones dentro de un dominio dado, y soporta el descubrimiento, análisis y la documentación de los aspectos comunes y las diferencias de un dominio [4].

3.2 Modelo de Características de la Familia de Programas de Comercio Electrónico

Este trabajo, al igual que numerosos trabajos de investigación como por ejemplo [4], [9], [10], [11] y [12], están basados en el modelo de características propuesto por Sean Quan Lau en [13], que marca las distintas funcionalidades que puede adoptar la familia de programas de comercio electrónico.

En él, se detallan las distintas características que un producto final de comercio electrónico puede tener, indicando claramente las que son obligatorias y las que no son obligatorias pero se da a elegir una opción entre varias. También se especifican las características opcionales que se podrán ir añadiendo en distintos paquetes para completar la funcionalidad y así aumentar la variabilidad de la familia.

A los fines de este trabajo, solo se considerarán las características del frente de la tienda (*Store Front*), que es la interfaz que el cliente utiliza para acceder a la tienda *on-line*. Las características se muestran en una estructura de listas de nivel que contienen las características principales y las subcaracterísticas con una breve descripción de cada una:

1. Página de Inicio: Cada tienda electrónica tiene una página principal o de inicio (característica obligatoria) que sirve como página de bienvenida. Se trata de la primera página que un cliente va a ver cuando entra en el sitio. Un cliente se dirigirá a la página de inicio cuando entra en el nivel superior de la URL (*Uniform Resource Locator* - Localizador de Recursos Uniforme), si la dirección URL señala a una sesión expirada, una página de producto no válida, o una página restringida. El contenido principal de la página puede ser generado estáticamente o dinámicamente. Una página se clasifica como generada dinámicamente si cualquier elemento de la página se genera dinámicamente, de lo contrario, la página se clasifica como generada estáticamente.

1.1. Contenido Estático: Es ideal para el contenido que cambia con poca frecuencia. En una aplicación típica con contenido estático, los clientes ven información idéntica en la página principal. La página se creará una vez, se almacena en el servidor, y se sirve a cada cliente que realiza una solicitud de la página. Cualquier cambio en la página requerirán que se genere una nueva página y se suba al servidor.

1.2. Contenido Dinámico: Es ideal para el contenido que cambia con frecuencia. En una implementación típica con contenido dinámico, se genera el contenido de quien demanda y cada cliente recibe una página de inicio personalizada para cada sesión. Hay dos parámetros obligatorios requeridos para la personalización: el tipo de contenido y la fuente de variación. La Fig.4 muestra dos páginas de inicio del sitio de Amazon donde se puede observar el contenido dinámico generado en base a las preferencias de dos clientes diferentes.

1.2.1. Tipo de Contenido: Describe qué elementos pueden ser generados dinámicamente. Dos tipos de contenido comunes son el mensaje de bienvenida y ofertas especiales. Un mensaje de bienvenida es un saludo que por lo general se representa como texto. Las ofertas son las promociones para los clientes, que pueden incluir las ventas de productos o descuentos en los pedidos.

1.2.2. Fuente de Variación: Proporcionan información que se utiliza para generar el contenido. Dos fuentes de variación comunes son la dependencia de tiempo y personalización. La dependencia de tiempo genera contenido en función de la hora a la que el cliente entra en la tienda electrónica. El tiempo puede hacer referencia a la hora del día, como por la mañana o por la noche, o la época del año, como el verano o Navidad. La personalización genera contenido en función de la información del cliente o información inferida. La información del cliente son los datos que se almacenan en el perfil de registro. La información inferida son datos que no están explícitamente, como el país del que visita la página un invitado.

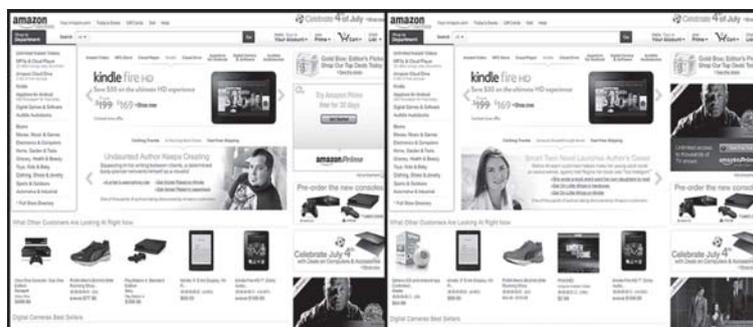


Fig. 4. Página de inicio de Amazon mostrando contenido dinámico.

2. Registración: Una tienda electrónica puede habilitar el registro (característica opcional), lo que permite que la información de un cliente sea solicitada, persistida y reutilizada. Esta es una herramienta de gran utilidad para los clientes, ya que no tienen que volver a introducir sus datos cada vez que hacen una compra. Además, esta información también puede ser útil para la creación de estrategias de focalización. El registro requiere que se tomen decisiones sobre la aplicación y la información que se recaba. Además, la información de seguimiento del comportamiento del usuario puede estar opcionalmente asociado con un perfil.

2.1. Aplicación de Registro: Si la característica de registro está habilitada, tiene que haber una política para determinar qué acciones en la tienda electrónica se limitan solo a los usuarios registrados (característica obligatoria). A continuación se detallan tres políticas:

2.1.1. Registrarse para Navegar: Esta política restringe la navegación a los clientes registrados, es la política más restrictiva. Hay muchas maneras de definir permisos de navegación. Una política de grano fino definiría permisos en determinados productos o detalles específicos acerca de los productos, mientras que una política de grano grueso definiría permisos en un tipo de página, como las páginas de producto o categorías.

2.1.2. Registrarse para Comprar: Esta política requiere que los clientes se registren antes de que puedan hacer una compra. Esto puede llevarse a cabo, al exigir a los clientes que inicien sesión antes de poder agregar un artículo a su carrito de compras o iniciar el proceso de compra. La Fig. 5 muestra el sitio de Amazon donde puede verse aplicada esta política.

2.1.3. Ninguno: Esta es una política sin restricciones. Cualquier visitante puede navegar libremente y comprar artículos en la tienda on-line sin pasar por el proceso de registro.

2.2. Información de Registro: El registro requiere que el cliente proporcione información sobre sí mismo (característica obligatoria). Esta información se almacena en un perfil de cliente. El único campo obligatorio es un perfil de las credenciales de acceso, que permiten a un cliente identificarse a sí mismo cuando inicia sesión. Las credenciales incluyen un identificador único, como una dirección de correo electrónico y una contraseña. Los campos de perfil restantes, que se analizan a continuación, son opcionales. En la Fig. 6 puede apreciarse el formulario de registro del sitio eBay.

2.2.1. Dirección de envío: Especifica a donde enviar el pedido. El almacenamiento de múltiples direcciones de envío también puede

ser soportado. Esto puede requerir la selección de una dirección de envío predeterminada, ya sea por el cliente o el sistema.

- 2.2.2. Dirección de Facturación:** Especifica a donde enviar la factura. El almacenamiento de múltiples direcciones de facturación también puede ser soportado; los mismos puntos presentados sobre múltiples direcciones de envío se aplican aquí también.
- 2.2.3. Información de la Tarjeta de Crédito:** Se compone de la información que se necesita para validar la tarjeta y procesar el pago. Esta información incluye el nombre del titular, número de tarjeta, fecha de caducidad y, opcionalmente, cualquier otra información adicional de seguridad en la tarjeta.
- 2.2.4. Demografía:** Incluye información sobre el cliente, como la edad, los ingresos y la educación. Los datos demográficos se utilizan principalmente para actividades de inteligencia de negocios (*B.I. - Business Intelligence*).
- 2.2.5. Información Personal:** Incluye todos los datos que se pueden utilizar para comprender mejor las necesidades del cliente, con exclusión de toda la información que está cubierta por la función de datos demográficos. Ejemplos de información personal son pasatiempos o intereses del cliente.
- 2.2.6. Preferencias:** Son opciones que permiten a un cliente personalizar su interfaz en la tienda electrónica. Pueden incluir las opciones del sitio, como el diseño del sitio, el número de elementos a mostrar en una lista de productos, y el idioma preferido para el sitio, etc.
- 2.2.7. Recordatorios:** Son notificaciones solicitadas por los clientes para eventos predefinidos. Los eventos de notificación incluyen informar a un cliente cuando un producto esté disponible o cambios en los precios de los productos. Cuando se produce el evento, el cliente recibirá una notificación a través de un canal de comunicación, tal como un e-mail o un recordatorio en pantalla durante la navegación por la tienda on-line. Un cliente puede crear, editar y borrar sus recordatorios.
- 2.2.8. Perfil de Caja Rápida:** Se almacena en el perfil del cliente y contiene información predeterminada que se utiliza al realizar un pedido. La información incluye la información de pago y, si es necesario, los datos de envío.
- 2.2.9. Campos personalizados:** Permiten a la tienda electrónica definir la información adicional que se almacena en el perfil de registro.

La habilitación de campos personalizados requiere un mecanismo para que el personal de la tienda electrónica pueda definir estos campos en términos de su representación, como por ejemplo el tipo de datos, rango de valores, y la semántica.

2.3. Información de Seguimiento del Comportamiento del Usuario:

Permite a la tienda electrónica asociar los datos que recoge de las acciones del usuario con un perfil de registro (característica opcional). La información adicional se puede utilizar para interpretar los datos desde una perspectiva de *marketing*.

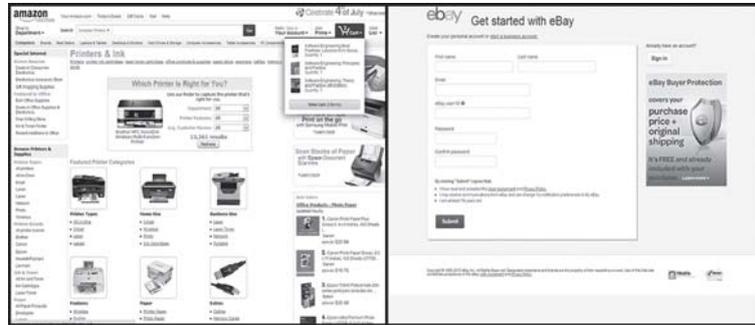


Fig. 5. Ejemplo de la política “Registrarse para Comprar” en el sitio de Amazon.

Fig. 6. Formulario de registro del sitio de eBay.

3. Catálogo: Contiene los bienes y/o servicios que una tienda electrónica ofrece, por lo tanto, una tienda de electrónica debe soportar el uso de un catálogo (característica obligatoria). El catálogo proporciona un marco para organizar la información de bienes y servicios, lo que puede afectar significativamente a la navegabilidad y usabilidad de la tienda electrónica.

3.1. Información del Producto: Describe todos los atributos que se registran de un producto (característica obligatoria).

3.1.1. Tipos de Productos: Cada producto puede ser clasificado como uno de tres tipos (característica obligatoria): productos electrónicos, productos físicos o servicios. Los productos electrónicos solo existen en formato digital (libros electrónicos o e-certificados). Los bienes físicos tienen una manifestación física y se venden tradicionalmente a través de tiendas físicas (libros, equipos electrónicos o hardware). Un servicio es el "equivalente no material de un bien" en la que se utiliza la aplicación de recursos especializados para satisfacer las necesidades de un cliente (instalación, reparación y mantenimiento, consultoría o procesamiento de datos).

- 3.1.2. Información Básica:** Describe un producto (característica obligatoria). El conjunto mínimo de información es el nombre del producto y un identificador único para el producto, tal como un identificador asignado por una empresa o un código de producto universal.
- 3.1.3. Descripción Detallada:** Proporciona información adicional acerca de las características del producto, así como cualquier otro detalle que las tiendas electrónicas o los distribuidores crean que es relevante para el cliente. No tiene ninguna estructura específica, sino que por lo general se representa como texto libre. La descripción detallada aparece en la página del producto (característica opcional).
- 3.1.4. Información de Garantía:** Proporciona información detallada sobre el tiempo que el fabricante, proveedor o distribuidor garantizará la funcionalidad de un producto o de la obra producida por un servicio (característica opcional).
- 3.1.5. Comentarios de los Usuarios:** Permiten a los clientes a compartir su opinión sobre un producto mediante la calificación del producto y / o publicar comentarios. Esta información aparece en la página del producto. Las puntuaciones tienden a ser un valor numérico en una escala predefinida y los comentarios tienden a ser texto de forma libre (característica opcional).
- 3.1.6. Activos Asociados:** Son un conjunto de archivos que describen o ilustran un producto. Pueden ser utilizados para previsualizar los productos electrónicos, presentar bienes físicos, o demostrar un servicio. Los dos tipos de activos asociados son los documentos y archivos multimedia. Los documentos consisten en folletos de productos, manuales de instalación e información adicional sobre el producto. Los archivos multimedia se componen de archivos de imagen (Miniaturas, Imágenes 2 y 3D, vistas de 360°, etc.), sonido y vídeo (característica opcional).
- 3.1.7. Variantes de Productos:** Son un conjunto de productos donde los productos individuales son únicamente identificable por algunos criterios de variabilidad. Un ejemplo es una camisa que está disponible en cuatro tamaños y tres colores. Aunque el producto base, la camisa, es el mismo, cada combinación de tamaño y color forma un producto único y el conjunto de doce productos únicos forman el conjunto de las variantes del producto (característica opcional).

- 3.1.8. Tamaño:** Es una medición de las dimensiones físicas de un producto. Para bienes físicos, es el largo, ancho y altura del producto. Esta información puede desempeñar un papel en la determinación de las opciones de envío y el coste. Para los productos electrónicos, el tamaño puede ser interpretado como el tamaño del archivo, que se proporciona como información suplementaria (característica opcional).
- 3.1.9. Peso:** Especifica la masa de un producto físico, el cual puede ser un factor de peso en las decisiones de envío. Pero no se requiere para cualquier otro tipo de producto (característica opcional).
- 3.1.10. Disponibilidad:** Indica si un producto está en *stock* y, si no es así, cuánto tiempo va a tomar la reposición del producto. También puede mostrar el número de elementos que quedan a la venta (característica opcional).
- 3.1.11. Campos Personalizados:** Son similares a los campos personalizados para la información de registro. Permite que la tienda electrónica defina campos de datos adicionales que se guardarán con la información del producto. Las limitaciones y aplicabilidad de los campos de información de registro personalizados se aplican aquí también (característica opcional).
- 3.2. Categorías:** Permiten que los productos se agrupen en base a características o atributos del producto (característica opcional). Una categoría de producto se puede asignar manualmente o inferir automáticamente sobre la base de un conjunto de valores de atributos. En un sistema de clasificación simple, el catálogo contiene varias categorías y cada producto está contenido en una sola categoría. Un sistema de clasificación más complejo puede ser creado mediante la selección de las características opcionales de multinivel y / o clasificación múltiple.
- 3.2.1. Multinivel:** Permite categorías anidadas (característica opcional). Las categorías anidadas permiten categorías que se descomponen en niveles más finos de detalle. Esto puede ayudar a mejorar la navegabilidad del sitio, reduciendo el alcance de una categoría. Los productos pueden estar contenidos en cualquier nivel de la categoría. Un ejemplo de esta característica puede observarse en la Fig.7, donde se muestra el sitio de eBay que tiene implementado un sistema de categoría multinivel de 3 niveles.
- 3.2.2. Clasificación Múltiple:** Permite que un producto sea clasificado en más de una categoría simultáneamente (característica opcional).

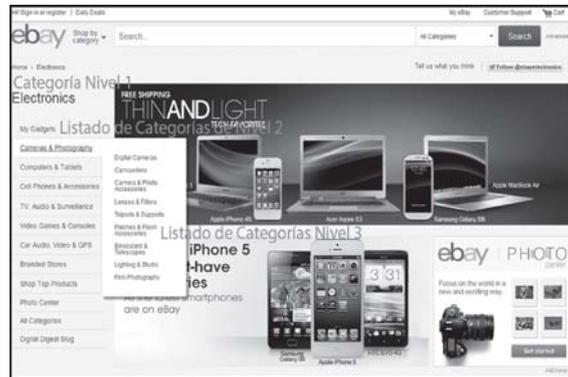


Fig. 7. Ejemplo de categorías multinivel de 3 niveles en el sitio de eBay

3.3. Múltiples Catálogos: Proporcionan otro método para organizar los productos en la tienda electrónica. Esto es útil cuando las tiendas *on-line* ofertan una gran variedad de productos. Si los productos pertenecen a diferentes categorías temáticas (ropa y electrónica), las diferentes categorías de productos se pueden colocar en diferentes catálogos (característica opcional).

3.4. Búsqueda: Permite al cliente consultar el catálogo y mostrar los resultados. Las herramientas de consulta dependen del tipo de búsqueda, pero los resultados son siempre en la forma de una lista de productos (característica opcional). Hay dos tipos de búsqueda: búsqueda básica y búsqueda avanzada.

3.4.1. Búsqueda Básica: Está basada en unos atributos comunes, como el nombre del producto o palabras clave. La interfaz consiste generalmente en un cuadro de texto que permite introducir el término de búsqueda. El término de búsqueda puede incluir sintaxis común de búsqueda, como buscar una frase usando citas y operadores booleanos básicos, tales como *AND*, *OR* y *NOT*. La Fig.8 muestra el formulario de búsqueda básica del sitio de Amazon.

3.4.2. Búsqueda Avanzada: Permite que un mayor número de atributos que se utilizarán en la consulta, tales como la identificación del producto y el nombre del fabricante. También puede buscar a través de atributos específicos del producto. Por ejemplo, un libro tiene un editor, pero una película tiene un estudio de producción y un distribuidor. La interfaz debe proporcionar la capacidad para referirse a estos atributos, los valores de búsqueda asociados a ellos, y aplicar operadores booleanos para formar una consulta avanzada. La Fig. 9 muestra el formulario de búsqueda avanzada del sitio eBay.

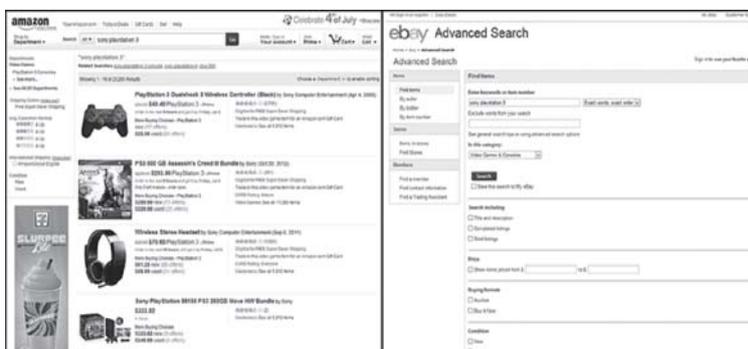


Fig. 8. Formulario de búsqueda básica del sitio de Amazon.

Fig. 9. Formulario de búsqueda avanzada del sitio de eBay.

3.5. Navegación: Permite que el catálogo sea reproducido y visto por los clientes (característica opcional).

3.5.1. Página de Producto: Es una página web que describe un solo producto. La información suele traducirse en forma de texto, activos asociados o enlaces. También contiene un enlace para añadir el artículo al carrito de compras o a la lista de deseos. Cada producto tiene su propia página de producto (característica obligatoria si la navegación está habilitada). La Fig. 10 muestra un fragmento de la página de producto del sitio Amazon donde se encuentran marcados los diferentes elementos de información que contiene (Referida a la característica 3.1. Información del producto).

3.5.2. Página de Categorías: Presenta una visión del catálogo filtrada por una categoría (característica opcional). Puede tomar la forma de una lista de todos los productos de una categoría, una página con formato especial diseñada para mostrar productos destacados dentro de una categoría, una lista de todas las categorías dentro de un contenedor, o una combinación de las tres formas.

3.5.3. Página Índice: Puede ser una lista maestra de todos los productos disponibles en la tienda electrónica o una lista de productos que pertenecen a una misma categoría (característica opcional). Debido al tamaño potencial de estas listas, la característica opcional de ordenamiento por filtros permite criterios de clasificación que se aplicarán a la lista. Los filtros pueden incluir la clasificación por el precio del producto, valoración de la calidad, la relación precio-calidad, el nombre del fabricante o por algún criterio de filtro personalizado.

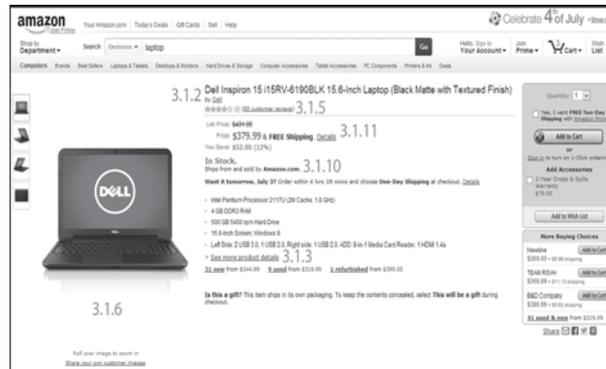


Fig. 10. Ejemplo de una fracción de una página de producto del sitio de Amazon.

3.6 Vistas Personalizadas: Define filtros en uno o varios catálogos con el fin de crear una tienda especializada o resaltar ciertos productos (característica opcional). Los filtros se basan en los atributos del producto o en las categorías. Similares a las vistas de base de datos, las vistas personalizadas en el catálogo no afectan a la estructura subyacente del catálogo o de los productos.

4. Lista de Deseos: Es una vista del catálogo definida por el cliente (característica opcional). Esto le permite realizar un seguimiento de los productos que les gustaría comprar o recibir como regalo. Las listas de deseos también pueden ser utilizadas por los clientes para realizar un seguimiento de los productos y sus precios o por el departamento de marketing de la tienda electrónica para reunir datos de B.I. para dirigirse a los consumidores. Una lista de deseos es almacenada con el perfil del cliente registrado. La Fig. 11 muestra la página de lista de deseos del sitio Amazon.

A continuación se especifican características opcionales para aumentar la funcionalidad de la lista de deseos:

4.1. Lista de Deseos Guardada Después de la Sesión: Esta función es necesaria para que los invitados puedan mantener una lista de deseos (característica opcional). La lista de deseos de los invitados se almacena localmente en el ordenador del cliente. El mecanismo de guardado es implícito ya que se supone que un invitado que pone esfuerzo en la creación de una lista de deseos tiene la intención de acceder a ella más tarde. Esta función no afecta a los usuarios registrados, ya que su lista de artículos deseados se almacena de forma automática.

4.2. Lista de Deseos por Correo Electrónico: Permite al cliente enviar su lista de deseos a los amigos, familiares y otros posibles donantes de

regalos (característica opcional). El correo contiene un enlace a la lista de deseos o una lista de productos en la lista de deseos con enlaces a las páginas de productos. Esta función solo está disponible para usuarios registrados.

4.3. Múltiples Listas de Deseos: Permite a los clientes crear y mantener más de una lista de deseos (característica opcional). Cada lista de artículos deseados debe ser nombrada para propósitos de identificación.

4.4. Permisos: Permite al cliente configurar la visibilidad de una lista de deseos para otros visitantes (característica opcional). Cuando se selecciona, esta característica permite que los posibles donantes de regalos busquen en el sitio la lista de deseo del cliente. Los permisos pueden incluir hacer la lista de acceso público, restringiendo el acceso por contraseña o invitación por correo electrónico, o restringir el acceso completo. Si hay varias listas, los permisos pueden ser de grano grueso, es decir, el mismo permiso se aplica a todas las listas, o de grano fino, es decir, cada lista puede tener diferentes permisos.

4.5. Actualización Automática: Modifica la lista de artículos deseados mediante la eliminación de elementos a medida que se compran, ya sea por el cliente o por el donante del regalo (característica opcional).

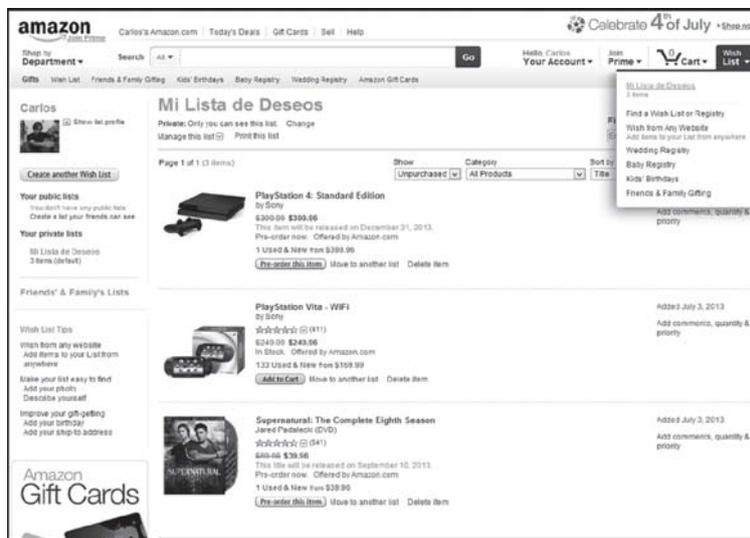


Fig. 11. Ejemplo de una página del sitio Amazon donde se muestra el detalle de una lista de deseos.

5. Camino de Compra: Es un conjunto de características relacionadas con el flujo de trabajo de compra del cliente (característica obligatoria).

Se inicia con el proceso de compra y termina con la colocación de la orden. Esto puede incluir acciones como mostrar los elementos en un carrito de compras y entrar información de la orden. Esta característica se compone de tres elementos necesarios: Carrito de Compras, Comprobación y Confirmación de la Orden.

5.1. Carrito de Compras: Permite a los clientes hacer un seguimiento de los artículos que desean comprar durante su sesión de compras (característica obligatoria). El carrito contiene una lista de productos y cada producto está asociado a la cantidad que el cliente desea adquirir. La colocación de un elemento en el carrito de compras implica la intención de compra, pero no hay obligación para el cliente de completar la transacción. La selección de la característica de carrito de compras requiere las características de Política de Manejo de Inventario y la Página de Contenido del Carrito, y puede ser mejorada por las características opcionales de Página de Resumen del Carrito y Carrito Guardado Después de la Sesión.

5.1.1. Política de Manejo de Inventario: Esta característica permite especificar cómo las acciones del carrito de compras afectan a los sistemas de inventario (característica obligatoria). Cuando un elemento se coloca en un carrito, la tienda electrónica puede reservar un artículo del inventario y liberarlo si no lo compró cuando termina la sesión del cliente. Otra política es asociar un temporizador para cada artículo una vez que se presenta al cliente. Si el artículo no está ordenado antes de que expire el temporizador, el artículo será publicado. Y por último se puede retrasar la reserva del artículo hasta más adelante en el proceso de compra. Dependiendo de la política seleccionada, esta función puede requerir la función de gestión de inventario.

5.1.2. Página de Contenido del Carrito: Permite al cliente ver todos los elementos que se han colocado en el carrito (característica obligatoria). Esta página también le permite al cliente modificar la cantidad de un artículo o eliminar un artículo del carrito de compras. Cada producto aparece en la lista junto con la cantidad deseada y el subtotal, la compra total también puede ser incluida. Los impuestos y el envío suelen excluirse, ya que requieren información adicional antes de que puedan ser calculados. La página también contiene un enlace que se utiliza para iniciar el proceso de compra. Esta característica puede observarse en la Fig. 12, donde se muestra la página de carrito de compras del sitio Amazon.

5.1.3. Página de Resumen de Compra: Contiene información que es similar a la información encontrada en la página de contenido del carrito, sin embargo, la información puede estar condensada

(característica opcional). La página de resumen de compra no prevé la posibilidad de editar directamente el contenido del carrito, pero va a contener un enlace a la página de contenido del carrito. Puede ser utilizada para confirmar la adición de un elemento en el carrito, o para mostrar un resumen de los artículos para su confirmación antes de realizar el pedido.

5.1.4. Carrito Guardado Después de la Sesión: Permite a los clientes guardar su contenido de compra para su próxima visita, lo cual es útil si salen de la tienda de forma inesperada o si quiere realizar la compra en un momento posterior (característica opcional). Hay dos factores que afectan a esta función. El primer factor es el tipo de clientes a los que se aplica esta característica (clientes registrados, invitados o ambos), y el segundo factor dónde se guardan los datos del carrito (de forma local en el equipo del visitante o de forma remota en los servidores de la tienda electrónica).

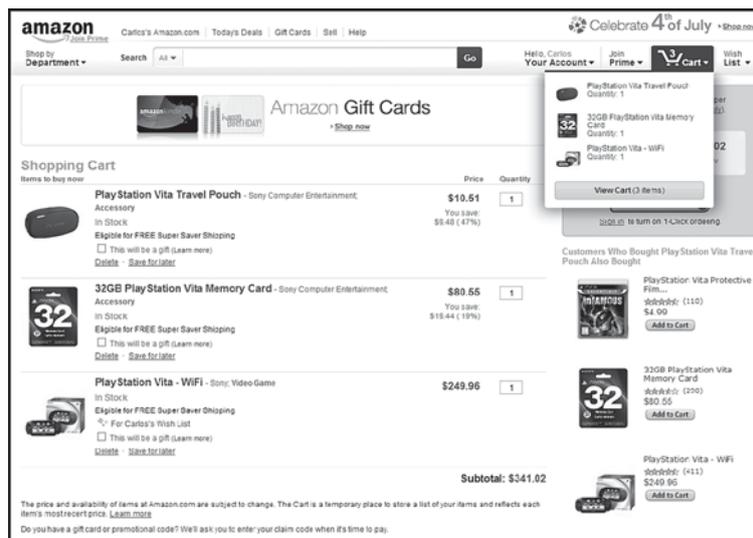


Fig. 12. Página de contenido del carrito de compras del sitio de Amazon, y en la esquina superior derecha un ejemplo de una página de resumen de compra de información condensada.

5.2. Comprobación: Resume las características relacionadas con el proceso de compra (característica obligatoria). En el proceso, el cliente revisa los artículos que ha añadido a su carrito de compras, entra en su información de pago y envío, selecciona cualquier opción de envío o donación, y confirma la orden. El proceso comienza cuando el cliente ha terminado de seleccionar los elementos y finaliza con la presentación de la orden.

5.2.1. Tipo de Comprobación: Hay dos tipos de comprobaciones, una para usuarios registrados y otra para visitantes (característica obligatoria). Una tienda electrónica puede soportar ambas simultáneamente, pero el cliente debe elegir cuál usará durante la sesión.

5.2.1.1. Usuarios Registrados: Requiere que los clientes se conecten antes de poder iniciar el proceso de compra. Durante la comprobación, los clientes deben introducir o seleccionar la información de envío y pago del pedido. La comprobación rápida es una característica opcional que permite a los clientes hacer un pedido de los artículos en su carrito de compras mediante el uso de un conjunto predeterminado de información de su perfil.

5.2.1.2. Visitantes: Los invitados tienen que introducir su información personal para realizar un pedido. La información se almacena para cumplir la orden y por razones de regulación, pero no va a estar disponible para su reutilización en una compra futura.

5.2.2. Opciones de Envío: Describen las opciones relacionadas con el envío, que el cliente tiene el control al pasar por la comprobación (característica opcional). Hay muchas características opcionales en las opciones de envío, incluyendo la selección de la calidad del servicio, la selección del operador, las opciones de regalo y múltiples envíos, sin embargo, la característica de cálculo del costo de envío es obligatoria, ya que se necesita para generar el costo total de la orden. La Fig. 13 muestra la página de Amazon con las opciones de envío del pedido que implementa.

5.2.2.1. Selección de la Calidad del Servicio: Requiere que el cliente especifique el nivel de servicio que desea (característica opcional). Por lo general se expresa en términos del número de días que tarda el envío en llegar. Si esta característica no está definida, la calidad del servicio está determinada por la tienda electrónica.

5.2.2.2. Selección del Operador: Requiere que el cliente elija la empresa para llevar a cabo el servicio de entrega (característica opcional). Puede haber restricciones entre la compañía y la calidad de los servicios disponibles, sin embargo, esas limitaciones dependen de los acuerdos comerciales realizados entre la tienda electrónica y el transportista. Esta opción se utiliza muy raramente en la práctica. Si esta función no está definida, el transportista es elegido por la tienda electrónica.

5.2.2.3. Opciones de Regalo: Permite que el cliente designe un pedido o parte de un pedido como regalo (característica opcional).

Esto significa que la porción de regalo de la orden puede ser enviado a un receptor diferente. Además, un recibo de regalo debe ser emitido y opciones de embalaje de regalo deben realizarse antes del envío del regalo.

5.2.2.4. Múltiples Envíos: Permite al cliente la partición de la orden en varias entregas (característica opcional). Cada entrega se puede configurar de forma individual con sus propias opciones de envío.

5.2.2.5. Cálculo del Costo de Envío: Permite a la tienda electrónica tasar los costos de envío (característica obligatoria). Muchas implementaciones utilizan las tarifas de envío bases, que son pre-calculadas para diferentes calidades de servicio y transportistas. Las tarifas de transporte base se aplican contra varios factores, como el número de artículos, el tipo de artículos, el tamaño o peso de los productos, o el costo total de la orden.

5.2.3. Opciones de Tributación: Describen todas las opciones disponibles para la aplicación de las leyes fiscales y el cálculo de la cuantía del impuesto que se cobra sobre una orden (característica obligatoria). La tributación puede verse afectada por muchos factores, incluyendo la ubicación del comprador, la ubicación de la tienda electrónica, y los artículos comprados. Dos tipos de opciones de tributación se detallan a continuación.

5.2.3.1. Medidas Fiscales: Permite a la tienda electrónica definir estrategias de cálculo de impuestos. Hay dos tipos: los impuestos de tipo fijo y basado en normas tributarias.

5.2.3.1.1. Impuestos de Tasa Fija: Se cobra un porcentaje o cantidad de cada pedido, independientemente de las circunstancias. Esta es la forma más simple por la que se puede calcular el impuesto.

5.2.3.1.2. Impuestos Basados en Reglas: Permite a la tienda electrónica definir sus propias normas tributarias. Las normas tributarias se definen mediante códigos y direcciones tributarias. Un código tributario define una categoría que se asocia con un impuesto, a un producto se le asigna uno o más códigos de impuestos para que los impuestos correspondientes se pueden cargar.

5.2.3.2. Compuertas de Impuestos: Debido a la complejidad de las leyes fiscales, una tienda electrónica puede querer externalizar los cálculos de impuestos. Las compuertas de impuestos son los terceros que prestan servicios de cálculo de impuestos, la mayoría

de las compuertas operan como un servicio web y se pueden integrar en el proceso de pago de la tienda electrónica.

5.2.4. Opciones de Pago: Describe los detalles relacionados con los pagos de la compra por parte del cliente (característica obligatoria). La característica de tipos de pago es obligatoria y la detección de fraude y compuertas de pago son opcionales. La Fig.14 muestra la página de Amazon con las opciones de pago implementadas.

5.2.4.1. Tipos de Pago: Indica las formas de pago que pueden ser manejadas por la tienda (característica obligatoria). Las formas de pago pueden incluir dinero en efectivo contra entrega, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, cheques electrónicos, órdenes de compra, certificados de regalo, pedidos por teléfono, correo electrónico o fax y un tipo de pago personalizado. Se pueden utilizar varios tipos para una sola orden.

5.2.4.2. Detección de Fraude: Realiza comprobaciones sobre la información de pago para verificar su autenticidad (característica opcional). Esto se puede lograr a través de autorización de la tarjeta y servicios de verificación. La detección de fraude también hace uso de los datos de compra, redes neuronales y sistemas basados en reglas para generar una puntuación de riesgo para la tienda electrónica.

5.2.4.3. Compuertas de Pago: Permite a la tienda electrónica externalizar los servicios de pago (característica opcional). Las compuertas de pago son terceros que pueden manejar la verificación de la información de pago, detección de fraudes y arreglos de pago con las entidades financieras.

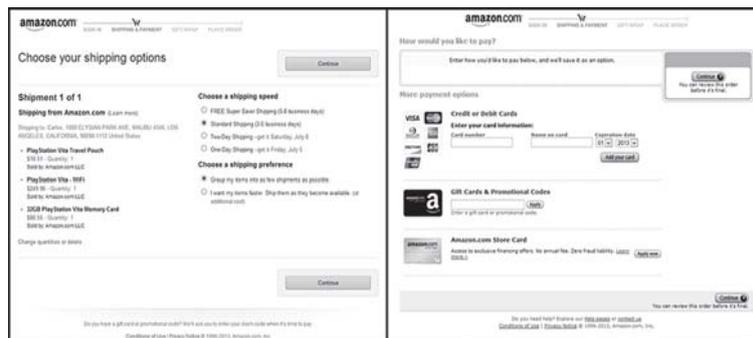


Fig. 13. Página con las opciones de envío del pedido en el sitio de Amazon.

Fig. 14. Página con las opciones de pago del pedido en el sitio de Amazon.

5.3. Confirmación de la Orden: Proporciona un acuse de recibo al cliente que la orden fue recibida con éxito (característica obligatoria). Se ofrece por lo general un número de pedido con el que el cliente puede realizar consultas futuras. Esta característica es obligatoria ya que los clientes requieren comentarios después de realizar un pedido, de lo contrario, pueden creer que el envío del pedido no tuvo éxito y hacer otro pedido. La confirmación de la orden se puede proporcionar a través de los siguientes canales de comunicación: Página Electrónica, Correo Electrónico, Teléfono o Correo. Varios canales pueden ser utilizados simultáneamente para lograr un nivel más alto de servicio.

5.3.1. Página Electrónica: Es una página web que se muestra después de que el proceso de compra se ha completado para una confirmación inmediata.

5.3.2. Correo Electrónico: Puede ser enviado inmediatamente después de realizar el pedido, después de que el procesador de la orden recibe la orden, o en ambos momentos.

5.3.3. Teléfono: Puede hacerse para confirmar el pedido si el cliente no proporciona una dirección de correo electrónico. Es especialmente útil para transacciones de alto riesgo, tales como los que implican una compra costosa.

5.3.4. Correo: Una copia impresa de la confirmación de la orden de la tienda electrónica puede servir como documento oficial para los registros de los clientes.

6. Servicio al Cliente: Contiene sub-características que mejoran la experiencia de compra del cliente (característica opcional). La Fig.15 muestra la página de ayuda del sitio Amazon, mientras que la Fig.16 muestra el formulario de contacto del mismo sitio.

Los subcomponentes opcionales suelen aplicarse a través de pantallas y flujos de trabajo adicionales e incluyen:

6.1. Formulario de Preguntas y Sugerencias: Permite a un cliente enviar una pregunta o comentario para el departamento de servicio al cliente directamente desde el sitio web (característica opcional). El formulario puede solicitar información de contacto a fin de proporcionar una respuesta al visitante.

6.2. Devolución de Productos: Permite a los clientes que no están satisfechos con sus compras devolver los artículos y recibir un reembolso (característica opcional). Esta función solo se utiliza para aceptar devoluciones de productos físicos.

6.3. Visualización del Estado de la Orden: Permite a los clientes realizar un seguimiento de sus pedidos después de colocarlos (característica opcional). Los clientes pueden obtener una lista de sus pedidos, que se puede ordenar o filtrar por el número de orden, fecha o estado. La selección de un pedido de la lista nos lleva a la página de estado del pedido. La página de estado del pedido muestra el número de pedido, información de pago, información de envío para cada entrega, los artículos pedidos, costos, descuentos, estados de elementos, y las fechas de llegada.

6.4. Seguimiento del estado del Envío: Permite al cliente consultar el estado y situación de su pedido una vez que sale del almacén (característica opcional). La información es proporcionada por los sistemas de la compañía transportista. Las dos formas de hacer un seguimiento del envío son:

6.4.1. Seguimiento Interno: Permite que la información de envío sea recuperada del sistema de la empresa de transporte y se muestre en la página de estado del pedido.

6.4.2. Seguimiento Asociado: Dirige a los clientes a la página web de la empresa de transporte para que puedan obtener el estado del envío. Página de estado de pedidos de la tienda electrónica proporcionará un número de seguimiento y/o un enlace al sitio web de la compañía transportista.

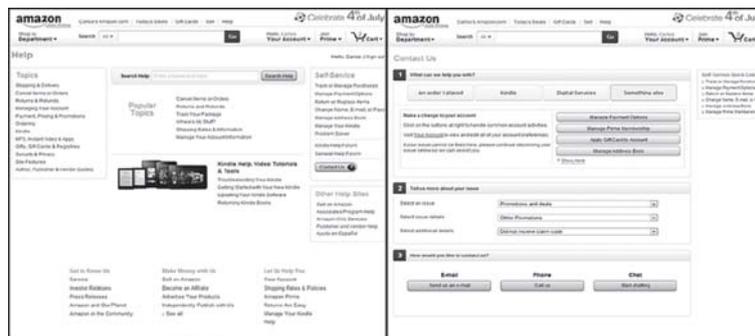


Fig. 15. Página de ayuda de Amazon. Fig. 16. Página con un formulario de contacto de Amazon.

7. Seguimiento del Comportamiento del Usuario: Permite a la tienda electrónica monitorear y registrar las acciones de un cliente mientras navega y compra (característica opcional). Estos datos se pueden asociar con los datos de perfil del cliente para estudiar las tendencias y el comportamiento de los consumidores. Esta característica requiere que la tienda electrónica especifique qué tipos de comportamiento son

rastreados. La Fig. 17 muestra la página de inicio del sitio Amazon donde se puede observar la generación de contenido dinámico en función del seguimiento del comportamiento del usuario.

7.1. Comportamiento Rastreado: Muchos tipos de comportamientos pueden ser rastreados (característica obligatoria si está habilitado el seguimiento del comportamiento del usuario), incluyendo:

7.1.1. Páginas Visitadas Localmente: Se refiere a las páginas de la tienda *on-line* que son visitadas por el usuario. La información puede ser acerca de las páginas que se visitan, el orden de las páginas, el tiempo dedicado a cada página y si una página llevó a una venta.

7.1.2. Páginas Externas de Referencia: Se refiere al seguimiento de las entradas en la tienda *on-line* que se originan a partir de enlaces en páginas externas.

7.1.3. Compras Anteriores: Se refiere a los seguimientos de compras realizados por los clientes. Esto puede implicar el mantenimiento de una lista de los artículos y las cantidades que se hayan comprado o almacenar todos los datos de los pedidos anteriores.



Fig. 17. Página de inicio dinámica del sitio Amazon, generada mediante información recabada por medio del seguimiento del comportamiento del usuario.

3.3 El Modelo de Características Aplicado a 4 Sitios de Comercio Electrónico

Para los fines de este trabajo, se seleccionaron 4 sitios de comercio electrónico: dos de alcance internacional, y dos de alcance nacional en Argentina. Para los sitios de alcance internacional se eligieron eBay y Amazon, ya que los mismos son de los sitios de comercio electrónico más reconocidos según un estudio realizado por comsCore [14] y están en los primeros puestos de los 15 sitios que dominan el comercio electrónico en el mundo según un artículo de la revista Forbes México *on-line* [1], mientras que para los sitios de comercio electrónico de alcance nacional se utilizaron los sitios de 2 de las cadenas de venta de electrodomésticos más grandes del país, Frávega y Garbarino.

Utilizando el modelo de características detallado anteriormente, en la Tabla 1 se pueden observar todas las características obligatorias (*), obligatorias si está presente la característica opcional (**) y las opcionales que poseen los sitios de comercio electrónicos seleccionados.

		Características			eBay	Amazon	Frávega	Garbarino	
Página de inicio*	Contenido estático				-	-	-	-	
	Contenido dinámico	Posee contenido dinámico			X	X	X	X	
		Tipo de contenido	Mensaje de bienvenida			X	X	X	X
			Ofertas especiales			X	X	X	X
		Fuente de variación	Tiempo			X	X	X	X
Personalización				X	X	X	X		
Registro	Aplicación de registro	Registrarse para navegar			-	-	-	-	
		Registrarse para comprar			X	X	X	X	
		Ninguno			-	-	-	-	
	Información de registro**	Dirección de envío				X	X	X	X
		Dirección de facturación				X	X	X	X
		Información de la tarjeta de crédito				X	X	X	X
		Demografía				X	X	X	X
		Información personal				X	X	-	-
		Preferencias				X	X	-	-
		Recordatorios				X	X	-	-
		Perfil de caja rápida				X	X	X	X
	Campos personalizados				-	-	-	-	
	Información de seguimiento del comportamiento del usuario								
				X	X	X	X		

		Características			eBay	Amazon	Frávega	Garbarino	
Catálogo*	Información del producto*	Tipos de productos*			X	X	X	X	
		Información básica*			X	X	X	X	
		Descripción detallada			X	X	X	X	
		Información de garantía			X	X	X	X	
		Comentarios de los usuarios			X	X	-	-	
		Activos asociados			X	X	-	X	
		Variantes de productos			X	X	-	X	
		Tamaño				X	X	-	
		Peso					X	X	-
		Disponibilidad				X	X	-	-
	Campos personalizados				X	X	X	X	
	Categorías	Multinivel			X	X	X	X	
		Clasificación múltiple			X	X	X	X	
Múltiples catálogos				-	X	-	-		
Búsqueda	Búsqueda	Búsqueda básica			X	X	X	X	
		Búsqueda avanzada			X	X	X	X	
	Navegación	Página de producto			X	X	X	X	
		Página de categorías			X	X	X	X	
		Página índice			X	X	-	-	
		Vistas personalizadas			X	X	X	X	
Listas de deseos	Posee lista de deseos				X	X	-	X	
	Lista de deseos guardadas después de la sesión				X	X	-	-	
	Lista de deseos por correo electrónico				X	X	-	-	
	Múltiples listas de deseos				X	-	-	-	
	Permisos				X	X	-	-	
	Actualización automática				X	X	-	-	
Carrito de compras*	Carrito de compras*	Política de manejo de inventario*			X	X	-	-	
		Página de contenido del carrito*			X	X	X	X	
		Página de resumen de compra			X	X	X	X	
		Carrito guardado después de la sesión			X	X	X	-	

Características				eBay	Amazon	Frávega	Garbarino		
Camino de compra*	Comprobación*	Tipo de comprobación*	Usuarios registrados		X	X	X	X	
			Visitantes		X	-	-	-	
		Opciones de envío*	Selección de la calidad del servicio		X	X	-	-	
			Selección del operador		-	-	-	-	
			Opciones de regalo		X	X	-	-	
			Múltiples envíos		-	-	-	-	
		Opciones de tributación*	Medidas fiscales	Cálculo del costo del envío*		X	X	X	X
				Impuestos de tasa fija		X	X	X	X
			Impuestos basados en reglas		-	-	-	-	
		Opciones de pago*	Tipos de pago*	Compuertas de impuestos		-	-	-	-
				Contra entrega		-	-	-	-
					Tarjeta de débito		-	-	-
Tarjeta de crédito					X	X	X	X	
Certificados de regalos					X	X	-	-	
Pago personalizado					X	X	-	-	
Detección de fraude					-	-	-	-	
Confirmación de la orden*				Compuertas de pago		X	X	X	X
				Página electrónica		X	X	X	X
				Correo electrónico		X	X	X	X
				Teléfono		-	-	-	-
Servicios al cliente				Correo		-	-	-	-
		Formulario de preguntas y sugerencias		X	X	X	X		
		Devolución de productos		X	X	-	-		
		Visualización del estado de la orden		X	X	X	X		
		Seguimiento del estado del envío		X	X	X	X		
Seguimiento del comportamiento del usuario	Comportamiento o rastreo	Seguimiento asociado		-	-	-	-		
		Posee seguimiento del comportamiento		X	X	X	X		
		Páginas visitadas localmente		X	X	X	X		
		Páginas externas de referencia		X	X	-	-		
		Compras anteriores		X	X	X	X		

Tabla 1. Características obligatorias y opcionales de 4 sitios de comercio electrónico.

Como todas las características obligatorias que deben cumplir los miembros de la familia de programas de comercio electrónico se verifican para los sitios web seleccionados, se puede inferir que estos sitios son miembros de la familia de sitios de comercio electrónico, y por lo tanto, pueden ser estudiados con los beneficios que conlleva trabajar con una familia de programa en vez de con cada sitio de forma particular.

4. Conclusiones

La revolución de las tecnologías de información y especialmente el desarrollo de Internet han llevado a que cualquier persona o empresa pueda acceder a ella y contar con un espacio donde ofrecer sus bienes y servicios. Estudios realizados en sitios de comercio electrónico como por ejemplo [9] y [10], confirman el aumento del uso de la Web para hacer compras, siendo las razones de esta preferencia la comodidad, el ahorro de tiempo y la falta de presión de venta, entre otros.

Dentro de este contexto, la construcción de los sitios de comercio electrónico a partir de activos comunes de software genérico ayuda a alcanzar logros notables en la productividad, mejora en el tiempo de lanzamiento al mercado y en la calidad del producto, además de facilitar el mantenimiento y la evolución de los mismos. Por ello, fue fundamental el aporte de Lau en [13], ya que permitió determinar las características obligatorias que deben cumplir los sitios, y de esa manera formalizar el trabajo con la familia de programas de comercio electrónico.

Como resultado de este trabajo, cabe destacar que los sitios de comercio electrónicos internacionales mostrados en este trabajo poseen gran cantidad de las características opcionales que se mencionan, por lo que se nota la importancia que se le da a la funcionalidad de estos sitios en el exterior, en contraste con los sitios de Argentina, en este caso representados por Frávega y Garbarino, que solo poseen las características obligatorias que las hacen pertenecer a la familia de programas de comercio electrónico y algunas características opcionales básicas.

Por esto mismo, se propone como trabajo futuro a desarrollar, la posibilidad de incorporar los conceptos de refactoring tanto en los modelos de aplicación como en los de presentación y navegación no solo para ampliar la funcionalidad de todos los miembros de la familia de programas de comercio electrónico, sino para mejorar el uso de los mismos principalmente en los sitios de Argentina [5] [17].

Referencias

- [1] *15 sitios que dominan al e-commerce en el mundo*, 2014. Consultado el 25/10/2015 de www.forbes.com.mx/15-sitios-que-dominan-al-e-commerce-en-el-mundo.
- [2] COBOS LIMA, Tania Guadalupe, *E-Commerce: "Seguridad en la compra"*, 2011.
- [3] COMISIÓN EUROPEA, *Libro blanco del comercio*, 1999.
- [4] DE ACILU LAÁ, Mercedes García, *Desarrollo y Configuración de una Línea de Producto Software de Comercio Electrónico*.
- [5] DISTANTE, Damiano, et al. *Business processes refactoring to improve usability in E-commerce applications*. *Electronic Commerce Research*, vol. 14, no 4, p. 497-529, 2014.
- [6] GARIBOLDI, Gerardo, *Comercio electrónico: conceptos y reflexiones básicas*, BID-INTAL, 1999.
- [7] JIMÉNEZ QUINTERO, José Antonio; AGUILA OBRA, Ana Rosa del; PADILLA MELÉNDEZ, Antonio, *Implicaciones estratégicas del comercio electrónico basado en Internet: modelos de negocio y nuevos intermediarios*, *Información comercial española*, (783) 63-78, 2000.
- [8] KANG, Kyo C., et al., *Feature-oriented domain analysis (FODA) feasibility study*, CARNEGIE-MELLON UNIV PITTSBURGH PA SOFTWARE ENGINEERING INST, 1990.
- [9] LAGUNA, Miguel A, *Desarrollo de Líneas de Productos: un Caso de Estudio en Comercio Electrónico*.
- [10] LAGUNA, Miguel A.; HERNÁNDEZ, Carmen, *A Software Product Line Approach for E-Commerce Systems*, En *e-Business Engineering (ICEBE)*, 2010 IEEE 7th International Conference on IEEE, 230-235, 2010.
- [11] LAGUNA, M.; GONZÁLEZ-BAIXAULI, Bruno; LÓPEZ, Oscar, *Gestión de la Variabilidad en Líneas de Productos*, *Proc. of CLEI*, 7, 2007.
- [12] LAGUNA, Miguel A.; GONZÁLEZ-BAIXAULI, Bruno, *Variabilidad, Trazabilidad y Líneas de Productos: una Propuesta basada en UML y Clases Parciales*, En *JISBD*, 157-166, 2007.

- [13] LAU, Sean Quan, *Domain analysis of e-commerce systems using feature-based model templates*, Ontario, Canada: University of Waterloo, 2006.
- [14] *Los sitios de comercio electrónico más reconocidos*, 2011. Consultado el 25/10/2015 de www.portafolio.co/portafolio-plus/los-sitios-comercio-electronico-mas-reconocidos.
- [15] LEE, Loong-chi, *The impact of electronic commerce on the travel industry*, Tesis Doctoral, University of Hong Kong, 1998.
- [16] NISSEN, Mark E, *Commerce Model & the Intelligent Hub, Commerce Net CALS Working Group Presentation*, 1995.
- [17] OLSINA, Luis, et al. Incremental quality improvement in web applications using web model refactoring. En *Web Information Systems Engineering–WISE 2007 Workshops*. Springer Berlin Heidelberg. p. 411-422, 2007.
- [18] PARNAS, David Lorge, On the design and development of program families, *Software Engineering, IEEE Transactions on*, 1 1-9, 1976.
- [19] PONCE, J.; ESCANCIANO, J, Comercio electrónico: revolución empresarial, *Fundesco: Boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones*, 188 5, 1997.
- [20] TAMCRA, Grupo, Comercio electrónico en internet, *Fundesco: Boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones*, 89 13, 1997.
- [21] UCR, SAN JOSÉ (COSTA RICA), *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica*, 2006.

Evaluación del Impacto de la Aplicación de Refactorings del Modelo de Presentación en Sitios de Comercio Electrónico

Carlos Albaca Paraván^{#1}

[#] *Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán
Tucumán, Argentina*

¹ calbaca@herrera.unt.edu.ar

Abstract— E-commerce is now a growing reality on the Web because continuous field studies carried out in these confirm the growing use of them to make purchases. In this context, it is essential to analyze the different models that define a web application in order to improve the usability of each one in order to provide a better user experience to the clients of the sites.

In this paper concepts related to a web application and the three models that compose it (application or content model, navigation model and presentation model) are presented, what is a refactoring is defined, specifically characterizing the refactoring of the presentation model, a catalog of presentation model refactoring for E-commerce sites presented in a previous work is reviewed, and the results of the usability evaluation of the same are shown and analyzed.

Resumen— El comercio electrónico es hoy una realidad creciente en la Web, ya que continuos estudios de campo realizados en éstos confirman el creciente uso de los mismos para realizar compras. En este contexto, es imprescindible analizar los diferentes modelos que definen una aplicación web de manera de mejorar la usabilidad de cada uno para brindar una mejor experiencia de usuario a los clientes de los sitios.

En este trabajo se presentan conceptos relacionados a una aplicación web y los tres modelos que la componen (el de la aplicación o contenido, el modelo de navegación, y el modelo de presentación), se define genéricamente qué es un refactoring, caracterizando específicamente la refactorización del modelo de presentación, se repasa el catálogo de refactoring específico del modelo de presentación de sitios de comercio electrónico presentado en un trabajo anterior, y se muestran y analizan los resultados de la evaluación de usabilidad de los mismos.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso que se le da a la Web es bastante diferente del propósito para el cual fue originalmente creada: un medio para compartir información entre algunos científicos. El alcance y la complejidad de los sistemas web actuales varían notablemente: desde servicios efímeros a pequeña escala hasta aplicaciones de empresa a gran escala distribuidas a través de la Internet y de las Intranets/Extranets corporativas [1].

Una aplicación web se basa y extiende un sistema web para agregar la funcionalidad de negocio. En términos más simples, una aplicación web es un sistema web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio con un navegador web. Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor. La distinción entre los sitios web y aplicaciones

web es sutil y se basa en la capacidad de un usuario de afectar el estado de la lógica de negocio en el servidor [2].

Muchas veces, la evolución de las aplicaciones es solamente impulsada por la reflexión de los desarrolladores en la estructura de la aplicación, el comportamiento y / o código; en estos casos, la aplicación es modificada no para añadir nuevas funcionalidades, sino para mejorar su usabilidad, capacidad de mantenimiento y extensibilidad para futuras y eventuales adiciones de funcionalidad [3].

Es en este punto donde la refactorización o refactoring entra en juego. Un refactoring se define en el contexto de la orientación a objetos como una transformación sintáctica de código fuente, que mejora su estructura interna, preservando el comportamiento externo, es decir, la asignación de entrada a valores de salida [4]. Pero el refactoring no sólo puede ayudar a los desarrolladores en la mejora de la calidad del código, sino también puede apoyar el proceso de mejoramiento continuo de diseño de una aplicación web [5].

Este trabajo se centra en mostrar y analizar los resultados de la evaluación del impacto de la aplicación de algunos refactoring del modelo de presentación en 2 casos de estudio de aplicaciones web de comercio electrónico, para lo cual primeramente abordará conceptos de modelos de una aplicación web, el proceso de refactoring y usabilidad, para finalizar con la evaluación de la misma.

II. MODELOS DE UNA APLICACIÓN WEB

La complejidad del desarrollo de las aplicaciones web ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimedia, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar. Esta complejidad en los desarrollos de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular. La mayoría de las metodologías de diseño de aplicaciones web formalizan el diseño de una aplicación web a través de tres modelos [6]:

- Aplicación, Información o contenido: detalla los conceptos para especificar el contenido disponible para el usuario y cómo éstos pueden ser accedidos.
- Navegación: especifica los conceptos que permiten al diseñador reorganizar la información para fines de navegación. Se debe volver a utilizar los elementos del modelo anterior para especificar los trozos de información actuales, junto con las relaciones entre ellos.

- Presentación: define los conceptos necesarios para que el diseñador especifique cómo es publicado el contenido en las páginas y cómo se supone que los usuarios deben llegar a los datos dentro de la misma página o en páginas diferentes.

III. USABILIDAD

A. Definición General de Usabilidad

La usabilidad es un anglicismo que apareció hace algunos años, que significa “facilidad de uso” y su origen se remonta a los años 80 para sustituir el término “amigable para el usuario” cuya connotación en ese entonces había adquirido un carácter subjetivo [7].

Aunque existen muchas definiciones de usabilidad propuestas por diversos autores, que lo han hecho desde los diversos atributos a partir de los cuales la usabilidad puede ser evaluada, la definición más extendida y formal, es la encontrada en el estándar internacional ISO 9241-11 [8]: “Usabilidad es el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”, donde:

- Eficacia es la precisión con la que los usuarios alcanzan las metas específicas. Es decir, ¿los usuarios pueden hacer lo que necesitan en forma precisa?
- Eficiencia son los recursos asignados en relación con la precisión y exhaustividad con la que los usuarios alcanzaron sus objetivos. En otras palabras, ¿cuánto esfuerzo requiere que el usuario alcance su objetivo? Normalmente, la eficiencia suele medirse en términos del tiempo que les lleva a los usuarios realizar dichas tareas.
- Satisfacción es la percepción de agrado y actitud positiva hacia el uso del producto. Es decir, ¿cuál es la percepción del usuario frente a la facilidad de uso del producto?

Según esta definición, la usabilidad posee atributos cuantificables de forma objetiva (eficacia y eficiencia) y atributos cuantificables de forma subjetiva (satisfacción).

B. Usabilidad Aplicada al Modelo de Presentación

La usabilidad aplicada al modelo de presentación se refiere a la consistencia de la información que se presenta al usuario. Bajo esta perspectiva, la usabilidad es satisfactoria si la disposición de los elementos de la interfaz permite al usuario realizar sus tareas de forma eficaz, eficiente y agradable [9].

IV. REFACTORING DEL MODELO DE PRESENTACIÓN

El modelo de presentación de una aplicación web está compuesto por páginas y widgets que describen como luce la apariencia de éstas. Específicamente, esto incluye los siguientes elementos que pueden ser objeto de cambio [6]:

- La disposición general de la página.
- La forma gráfica de los widget que componen la página, su tipo y posición.
- Los nodos presentes en una página.
- La transformación ocurrida como resultado de una interacción de usuario.

Se define formalmente al refactoring del modelo de presentación como un cambio en el modelo de presentación que preserva [10]:

1. El conjunto de las operaciones puestas a disposición por todas las páginas del modelo, considerado como un todo, y su semántica.
2. La disponibilidad de una interfaz abstracta para los elementos del modelo de navegación.

Bajo esta definición, los refactoring válidos del modelo de presentación pueden:

- Dividir o combinar páginas.
- Cambiar el tipo de un widget abstracto, si el nuevo tipo preserva la funcionalidad subyacente.
- Reorganizar la disposición de los widgets en una página.
- Agregar o cambiar la disponibilidad de efectos de interfaz.

Con la salida de metodologías ágiles, los desarrolladores se alejaron de la sobre-ingeniería de una aplicación y de la aplicación de patrones de diseño, siempre que sea posible. En su lugar, comenzaron con diseños simples y la aplicación de patrones solo cuando la solución agrega flexibilidad y no complejidad. Esto no quiere decir que haya una tendencia a la sub-ingeniería, que también es muy peligroso, pero se aplica para evitar la creación de diseños excesivamente complejos que son demasiado difíciles de mantener, donde el refactoring trata de ayudar a mantener el equilibrio entre la sobre y sub-ingeniería [11]. El proceso de desarrollo comienza con un diseño simple y, cuando se requiere mayor flexibilidad, este diseño se modifica para incorporar los patrones que resuelven el problema específico. Con el mismo espíritu de [11], en [12] se proponen refactoring para introducir patrones web en un modelo existente sólo cuando se necesitan, por ejemplo, porque se ha encontrado un problema en el uso de la aplicación la Web. Los patrones Web son similares a los patrones de diseño porque se ocupan de un problema de diseño recurrente (web) con una solución general que puede ser instanciada de acuerdo a la aplicación específica que se esté resolviendo.

V. EL PROCESO DE REFACTORING

Dos aspectos importantes del proceso de refactorización son: cuándo refactorizar mediante la detección de malas prácticas de usabilidad, y cómo medir los beneficios de la refactorización.

A. Detección de Malas Prácticas de Usabilidad

La detección y corrección incremental de malas prácticas de usabilidad simplifica el proceso de evaluación de la misma que los desarrolladores deben realizar cuando terminan una aplicación. Las estrategias para la búsqueda de malas prácticas de usabilidad incluyen [10]:

- Pruebas de usuario (realizadas por los representantes de los usuarios reales) o realimentación.
- Métodos de inspección (generalmente realizada por expertos).
- Análisis del uso de web (minería de los registros de acceso de usuario).

B. Medición del Impacto del Refactoring

La mejora en la usabilidad que las refactorizaciones de modelos web pueden lograr siempre dependerá del buen criterio de los desarrolladores en la selección de los cambios más favorables, es decir, en su capacidad para detectar las malas prácticas catalogadas. Los desarrolladores pueden utilizar comentarios de los usuarios tanto para identificar las necesidades u oportunidades de refactorización (considerando voto negativo como malas prácticas) y para evaluar la satisfacción del usuario después de su aplicación. Un enfoque formal para encontrar malas prácticas, elegir las refactorizaciones adecuadas y medir la ganancia de mejora de la usabilidad es aplicar refactorizaciones modelo web en un marco de evaluación de la calidad web estructurada [10].

VI. DETECCIÓN DE MALAS PRÁCTICAS DE USABILIDAD

Para la detección de malas prácticas en el diseño, se utilizaron las pautas de diseño descritas en [13], los principios y patrones de diseño descritos en [14], los consejos de [15], los conceptos sobre usabilidad web introducidos en [16] y [17], y la teoría de colores aportada en [18].

En base a esto, usando el método de inspección, se generó un catálogo de refactoring aplicables al modelo de presentación de sitios de comercio electrónico.

Del total de refactoring generados, 6 fueron presentados en [19], a saber:

- R1: Reagrupar información.
- R2: Reajustar densidad de objetos por página.
- R3: Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda.
- R4: Organizar información en pestañas.
- R5: Eliminar visualmente un widget.
- R6: Renombrar elemento.

A continuación, se muestra el proceso de evaluación del impacto de la aplicación de los refactoring mencionados en dos sitios de comercio electrónico que se tomaron como caso de estudio.

VII. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS REFACTORING

Para el proceso de evaluación de usabilidad, se tomó como base la metodología mostrada en [20] pero modificada y adaptada para el caso particular de este trabajo.

A. Definición y Planeamiento de la Evaluación

El propósito de la evaluación es comparar la usabilidad antes y después de la aplicación de los refactorings presentados en [19], con la finalidad de identificar los efectos que tienen en la usabilidad percibida por los usuarios.

En orden de poder alcanzar los objetivos propuestos se recurrirá a la utilización de métodos de reportes de usuario, en los cuales los usuarios reales trabajan con modelos representacionales de los sistemas [21]. Se tomó la decisión de utilizar este método ya que no se tiene la posibilidad de utilizar versiones refactorizadas de las aplicaciones web usadas para los casos de estudio.

B. Sujetos y Objetos de la Evaluación

Para la realización de la evaluación se reclutaron aleatoriamente 120 individuos, divididos en 4 grupos de 30

voluntarios cada uno, que tuvieron el rol de usuarios finales de los sitios a evaluar, siendo estos los sujetos de la evaluación.

Por otro lado, los refactoring generados en [19] y aplicados a los dos sitios de comercio electrónico del caso de estudio se definieron como los objetos de la evaluación. Como ya se mencionó anteriormente, no se posee acceso a los sitios usados como caso de estudio, por lo cual no se pueden crear prototipos refactorizados de los mismos. Debido a esto, para medir el efecto en la usabilidad, se utilizó un cuestionario apoyado en la utilización de imágenes y/o videos del antes y después de cada sección de página refactorizada, generando 4 alternativas diferentes que se corresponden con los 4 grupos de voluntarios sujetos de la evaluación.

C. Preguntas de Investigación y Formulación de la Hipótesis

Como se enunció con anterioridad, la norma ISO 9241-11 [8] define la usabilidad como “el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”. Bajo esta definición, la eficacia y eficiencia son atributos cuantificables de forma objetiva y la satisfacción es cuantificable de forma subjetiva. La forma de medir la eficacia es en función del porcentaje de acierto obtenido al realizar una tarea, la eficiencia en función del tiempo que les lleva a los usuarios completar dicha tarea y la satisfacción en función de la opinión personal acerca del agrado al realizarla.

Al no contar con prototipos refactorizados de las aplicaciones web del caso de estudio, no se pueden obtener mediciones objetivas de eficacia y eficiencia, por lo cual solo se evaluará la satisfacción del usuario frente al refactoring. Bajo este contexto, la pregunta de investigación, la hipótesis nula y la alternativa serían las siguientes:

Pregunta de investigación: ¿Es la satisfacción afectada por el refactoring?

H₀: La satisfacción del usuario es igual para el sitio refactorizado y el sitio original.

H₁: La satisfacción del usuario es diferente para el sitio refactorizado y el sitio original.

D. Factores, Variables de Respuesta y Métricas

Los factores son las variables exploratorias que un experimento estudia para medir el efecto en la respuesta. El factor de este experimento es el uso del proceso de refactoring, donde el factor tiene dos niveles de tratamiento: aplicar o no el proceso de refactoring. Para cada problema (objeto) se muestran dos versiones de la aplicación web, una refactorizada y otra no. El proceso de refactoring en este caso se refiere a los cambios en el modelo de presentación de las aplicaciones web.

Las variables de respuesta son los valores medidos en el experimento y sirven para determinar cómo los factores influyen en éste. La variable de respuesta para responder la pregunta de investigación planteada anteriormente es la satisfacción en el uso, cuya métrica es un valor numérico que se obtiene de la suma de los puntajes obtenidos en cada pregunta que se realiza sobre los refactorings. La métrica de cada pregunta es una escala de 5 puntos en la escala de Likert capturada con un cuestionario. Las posibles

respuestas para cada pregunta del cuestionario son: “Totalmente de acuerdo”, “Parcialmente de acuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “Parcialmente en desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”.

Cada cuestionario está estructurado en secciones que representan una página o parte de una página correspondiente a la aplicación web en cuestión y contiene un refactoring. Cada sección está formada por imágenes y/o videos y a continuación de los mismos se despliega el cuestionario para evaluar el efecto del refactoring mostrado en la sección.

Es recomendable remarcar que la escala de Likert es ordinal y que el uso de la media o promedio no encaja en este tipo de valores. De todos modos, como la escala es considerada equidistante, se supone que no causará una gran distorsión al tratarlas como valores cuantitativos y esto traerá beneficios a los propósitos de la evaluación, es más, como se menciona en [20], la idea de la cuantificar la escala de Likert no es nueva, ya que por ejemplo [22] y [23] asumen que las categorías de la escala de Likert constituyen un intervalo medible, lo cual permite el cálculo de promedios como una técnica de agregación. De todas formas, como en muchos trabajos, en esta evaluación se utilizará una escala del 1 al 5 para los posibles valores de satisfacción, siendo “Totalmente de acuerdo” a puntuación más alta (5).

E. El Instrumento

El instrumento elegido para la recolección de los datos fue el cuestionario. La decisión de haber creado un cuestionario de satisfacción propio se fundamenta en que los que existen son demasiados genéricos y no tienen el poder suficiente para extraer todas las características relacionadas con los refactorings.

Entre los distintos tipos de cuestionarios se eligió el tipo on-line, confeccionado a través de los formularios de Google, ya que con este tipo de cuestionario se puede tener rapidez, tanto en la elaboración y difusión del cuestionario como en el envío de la respuesta, tiene un coste muy bajo y ausencia de sesgo por parte del entrevistador.

F. Diseño de la Evaluación

El diseño experimental elegido fue un diseño aleatorizado sencillo. Se eligió este diseño debido a que se tiene un único factor (el proceso de refactoring) con dos alternativas o niveles (aplicar o no el proceso). El término aleatorizado hace referencia a que tanto las alternativas de factores como los sujetos deben ser asignados al azar, ya que los sujetos tienen un impacto crítico en el valor de la variable de respuesta. Como se tienen dos versiones (original y refactorizada) de los dos sitios de comercio electrónico a evaluar se equilibró de forma aleatoria el número de voluntarios en cada grupo (4 grupos), asignando 30 participantes a cada uno.

G. Procedimiento de la Evaluación

Para realizar la selección de los voluntarios, se publicó una solicitud de colaboración para el llenado del cuestionario en diferentes redes sociales y profesionales. Esta solicitud incluyó una explicación del propósito de la evaluación y un enlace a un sitio web. Este sitio poseía una interfaz gráfica con un algoritmo que fue asignando de

forma aleatoria a cada voluntario a uno de los 4 grupos mencionados en la sección anterior hasta completar el cupo de cada uno.

Una vez el voluntario fue asignado a un grupo, se procedió en primer lugar a realizar unas preguntas para recabar información demográfica y luego se pasó a las secciones donde se consultaba sobre los refactorings. Cada cuestionario poseía una estructura semejante, donde estaba dividido en secciones donde cada una contenía imágenes y/o videos de una página de la aplicación web (o parte de ella) y una serie de preguntas relacionadas a la misma. El usuario tenía que analizar las imágenes y/o videos, responder las preguntas y avanzar a la siguiente sección hasta finalizar el cuestionario. Este mismo procedimiento se llevó a cabo por cada grupo de evaluación. Vale aclarar que el cuestionario es el mismo en ambas versiones de cada sitio de comercio electrónico (solo cambiando el contenido multimedia a la que se referían las preguntas), pero diferente para cada sitio de comercio electrónico.

H. Amenazas a la Validez

- Validez de la Conclusión: se refiere a cuestiones que afectan a la capacidad de sacar la conclusión correcta sobre las relaciones entre el tratamiento y el resultado, las 3 amenazas tenidas en cuenta son:
 - Bajo Poder Estadístico: aparece cuando no se elige adecuadamente la prueba estadística, el nivel de significancia y, sobre todo, el tamaño de la muestra [24]. En el caso de esta evaluación se eligió la prueba U de Mann-Whitney (prueba no-paramétrica para muestras independientes) con un nivel de significancia del 95% y un tamaño de muestra de 30 (se considera que con más de 20 observaciones la distribución se aproxima bastante bien a la normal).
 - Fiabilidad de la Medición: aparece cuando no se puede confiar en las medidas aplicadas, habiendo minimizado esta amenaza usando el mismo procedimiento para todos los grupos de sujetos. De este modo, el riesgo de obtener aplicaciones diferentes por diversos sujetos en distintas ocasiones disminuye.
 - Confiabilidad en la Implementación del Tratamiento: lo que significa que el tratamiento se implementa de manera diferente para diferentes sujetos, evitado esta amenaza exigiendo a los sujetos a interactuar con los mismos sistemas en las mismas condiciones.
- Validez Interna: se refiere a influencias que pueden afectar al factor con respecto a la causalidad, sin el conocimiento del experimentador. Se consideraron las siguientes amenazas:
 - Maduración: Significa que los sujetos reaccionan de manera diferente a medida que pasa el tiempo. Se evitó esta amenaza dándoles la libertad a los sujetos de completar el cuestionario cuando se sientan cómodos, de manera que no se vean afectados por el cansancio, hambre, aburrición, etc.
 - Instrumentación: significa que un mal diseño en la definición de los instrumentos puede dar lugar a resultados erróneos. Se evitó esta amenaza comprobando los cuestionarios mediante el uso de una prueba piloto, después de la cual se realizaron

cambios en la redacción de algunas proposiciones y la forma en que se mostraban las posibilidades de respuesta.

- Selección: se refiere a la selección de los sujetos o formación de los grupos experimentales. Se evitó esta amenaza al seleccionar a los sujetos aleatoriamente para conformar los cuatro grupos.
- Validez Externa: se refiere a las condiciones que limitan nuestra capacidad de generalizar los resultados del experimento. Se consideraron las siguientes amenazas:
 - Interacción de Selección y Tratamiento: aparece cuando se tiene una población de sujetos que no es representativa de la población que queremos generalizar. Para evitar esta amenaza se referirá que la medición y resultados obtenidos se aplican a una población acotada. Como los sujetos de la evaluación pertenecen en su mayoría a San Miguel de Tucumán (Tucumán - Argentina), de ambos sexos, de entre 20 y 69 años de edad, con diferente grado de uso de sitios de comercio electrónico y diferentes áreas de estudio o trabajo, la generalización se llevará a cabo para una población que cumpla con estas características.
 - Interacción de Fijación y Tratamiento: aparece cuando el entorno experimental o el material no son representativos de la realidad. Desde un principio se mencionó que no se tiene acceso a los sistemas web reales ni prototipos refactorizados que los representen, por ello que para mitigar esta amenaza se determinó usar el método representacional de los sitios web y que solo se evalúe la satisfacción como indicador de la usabilidad.

I. Análisis e Interpretación

Para realizar el análisis, como se mencionó anteriormente, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney bilateral o de dos colas, ya que se quiere probar que una muestra (aplicación del refactoring) es significativamente diferente que la otra (no aplicación del refactoring). Con esta prueba no paramétrica para muestras independientes, para cada refactoring mostrado en el trabajo se puede aceptar o rechazar la hipótesis nula y en función de las medias de H_0 y de H_1 , concluir si el refactoring mejoró o empeoró la satisfacción del usuario.

Para llevar a cabo la prueba de hipótesis se eligió un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar los resultados sin equivocarse y solo 5% en contra) y el tamaño de todas las muestras independientes fue de $n=30$ (valor superior al $n=20$ recomendado).

Luego de elegir los métodos y parámetros adecuados, se procedió a analizar los datos con el software Excel con el complemento XLSTAT.

La Tabla I muestra los resultados de las pruebas de hipótesis realizadas a los refactoring, donde un valor de $p < 0,05$ (valor $p < \alpha$) implica que el refactoring tuvo un resultado significativamente diferente (permitiendo rechazar la hipótesis nula), y en ese caso, si $\tilde{x}_1 > \tilde{x}_0$, se puede concluir que el refactoring mejoró la satisfacción del usuario.

De la Tabla I se puede observar que 5 de los 6 refactoring evaluados mostraron una mejoría en la satisfacción del

usuario, por lo que se puede concluir que la aplicación de estos refactoring es beneficiosa para los usuarios de las aplicaciones web ya que mejora la satisfacción de los usuarios. En el caso de R4, no solo su aplicación no es beneficiosa, sino que es perjudicial, por lo que su aplicación no está recomendada. Por otra parte, se debería analizar si la aplicación “inversa” de este refactoring (es decir, pasar de una organización en pestañas a una organización más secuencial de la información) produce algún tipo de cambio en la satisfacción, ya que no se puede asegurar que la aplicación del proceso inverso genere el resultado inverso.

TABLA I
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE HIPÓTESIS REALIZADAS A LOS
REFACTORING

Refactoring	p	Decisión	\tilde{x}_0	\tilde{x}_1	Conclusión
R1	0,000	Rechazar H_0	8,7	11,2	Mejora
R2	< 0,0001	Rechazar H_0	6,1	7,6	Mejora
R3	0,011	Rechazar H_0	5,5	7,2	Mejora
R4	0,006	Rechazar H_0	11,5	8,9	Empeora
R5	< 0,0001	Rechazar H_0	12,5	16,6	Mejora
R6	< 0,0001	Rechazar H_0	9,3	12,2	Mejora

VIII. CONCLUSIONES

En un período corto de tiempo Internet y la World Wide Web han crecido exponencialmente, imponiendo su presencia en el mundo y sobrepasando cualquier otro progreso tecnológico en la historia. En este contexto, las aplicaciones web, y especialmente los sitios de comercio electrónico, han adquirido un lugar preponderante en la vida de los usuarios, siendo necesario aplicar los conceptos de usabilidad web para optimizar la interacción del usuario al momento de hacer compras. Estos conceptos involucran la necesidad de realizar cambios (refactoring) a las versiones actuales de las aplicaciones web de comercio electrónico.

Los 6 refactoring presentados en este trabajo están pensados para hacer cumplir diferentes pautas de diseño y patrones de diseño web ampliamente difundidos; pero luego de una evaluación de usabilidad para el proceso de refactoring, se pudo apreciar que no todo es positivo, ya que la evaluación de la usabilidad demostró que no todos los refactoring propuestos mejoran la satisfacción de los usuarios.

IX. TRABAJO FUTURO

La evaluación de la usabilidad es un proceso costoso y que consume mucho tiempo. Por ello, se propone evaluar no solo la satisfacción sino también la eficacia y eficiencia de los refactoring generados en este trabajo y analizar si hay cambios en esos atributos de la usabilidad para poder tener un análisis más profundo y detallado de la influencia del refactoring en cada atributo de la usabilidad.

Por otro lado, debido al auge de los dispositivos móviles (celulares, tablets, etc.) sería recomendable profundizar la refactorización de las aplicaciones web de comercio electrónico en sus versiones móviles, incorporando otro tipo de patrones y pautas de diseños que están fuera de los alcances de este trabajo.

REFERENCIAS

- [1] A. Ginige and S. Murugesan, "Web Engineering: An Introduction", *IEEE Multimedia, Special issues on Web Engineering*, vol. 8, núm. 1, pp. 14-18, 2001.
- [2] J. Conallen, *Building Web Applications with UML*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2002.
- [3] A. Garrido, G. Rossi and D. Distante, "Model refactoring in web applications", in *Proc. 9th IEEE Int. Symposium on Web Site Evolution*, paper 10.1109, pp. 89-96, 2007.
- [4] W. Opdyke, "Refactoring Object-Oriented Frameworks", Ph.D. Thesis, Univ. of Illinois, Illinois, U.S.A., 1992.
- [5] L. Olsina, G. Rossi, A. Garrido, D. Distante and G. Canfora, "Incremental Quality Improvement in Web Applications Using Web Model Refactoring", *1st Int. Workshop on Web Usability and Accessibility*, pp. 411-422, 2007.
- [6] D. Silva and B. Mercerat, "Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos", *Revista Colombiana de Computación – RCC*, vol. 2 núm. 2, 2001.
- [7] N. Bevan, J. Kirakowski, & J. Maissel, What is usability? In *Fourth International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 651-655). Stuttgart, Germany: Elsevier, 1991.
- [8] International Organization for Standardization. *ISO 9241-11: Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs): Part 11: Guidance on Usability*, 1998.
- [9] T. Conte, J. Massollar, E. Mendes & G. H. Travassos, Usability evaluation based on Web design perspectives. In *Empirical Software Engineering and Measurement, 2007. ESEM 2007. First International Symposium on* (pp. 146-155). IEEE, 2007.
- [10] A. Garrido, G. Rossi and D. Distante, "Refactoring for Usability in Web Applications", *IEEE Software*, vol. 28, núm. 3, pp. 60-67, 2011.
- [11] J. Kerievsky, *Refactoring to patterns*. Pearson Deutschland GmbH, 2005. A. Garrido, G. Rossi and D. Distante, "Systematic Improvement of web Application Design", *Journal of Web Engineering*, vol. 8, núm. 4, pp. 371-404, 2009.
- [12] M. O. Leavitt & B. Shneiderman, *Based Web Design & Usability Guidelines*. Health and Human Services Dept (U.S.), 2006.
- [13] D. Van Duyne, J. Landay & J. Hong, *The Design of sites: Principles, processes and patterns for crafting a customer-centered web*. Addison-Wesley, 2003.
- [14] A. Toxboe, *UI Patterns - User Interface Design Pattern Library*, 2004. Disponible en: ui-patterns.com [Accedido: 16/05/2013].
- [15] T. Brinck, D. Gergle, & D. D. Wood, *Usability for the Web: designing Web sites that work*. Morgan Kaufmann, 2001.
- [16] C. Jarrett & G. Gaffney, *Forms that work: Designing Web forms for usability*. Morgan Kaufmann, 2009.
- [17] E. H. Heller, *Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial Gustavo Gili, 2004.
- [18] C. Albaca Paraván, "Refactorización del Modelo de Presentación de Sitios de Comercio Electrónico", in *Proc. IEEE Argencon 2016*, 2016.
- [19] J. Grigera, A. Garrido, J. I. Panach, D. Distante & G. Rossi, Assessing refactorings for usability in e-commerce applications. *Empirical Software Engineering*, 21(3), 1224-1271, 2016.
- [20] A. Whitefield, F. Wilson, & J. Dowell, A framework for human factors evaluation. *Behaviour & Information Technology*, 10(1), 65-79, 1991.
- [21] N. Blaikie, *Analyzing quantitative data: From description to explanation*. London: Sage Publ, 2004.
- [22] L. Cohen, L. Manion & K. Morrison, *Research methods in education*. Routledge, 2013.
- [23] S. Siegel, J. A. Villalobos, L. J. Ruseil & R. V. Cruz-López, *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta (4ª edición)*. Editorial Trillas, 1998.



Aplicación de un modelo de características para el análisis comparativo de sitios de comercio electrónico

Albaca Paraván¹, Carlos

(1) *Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán.*
calbaca@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN: El comercio electrónico es hoy una realidad creciente en la Web, ya que estudios de campo recientes realizados en éstos, confirman el creciente uso de los mismos para hacer compras. En este contexto, es imprescindible analizar a los sitios de comercio electrónico como miembros de una familia de programas, de manera aprovechar los beneficios de trabajar con ella, en vez de cada miembro en particular. Los objetivos de este trabajo son, en primer lugar, definir rigurosamente el concepto de comercio electrónico. En segundo lugar, profundizar el concepto de familia de programas y enunciar los beneficios de trabajar con ella. Y por último, centrarse en caracterizar específicamente a la familia de programas de comercio electrónico mediante el uso de un modelo de características obligatorias y opcionales aplicado en 4 sitios de comercio electrónico (2 de alcance internacional y 2 de alcance nacional), de lo cual se desprenden comparaciones que marcan grandes diferencias entre las funcionalidades que presentan los sitios de alcance internacional en comparación con los de alcance nacional.

ABSTRACT: E-commerce is now a growing reality in the Web, as recent field studies conducted in them confirm the growing use of e-commerce sites to make purchases. In this context, it is essential to analyze e-commerce sites as members of a program family, in order to benefits of working with the family, instead of each individual member. The objectives of this work are, firstly, define rigorously the concept of e-commerce. Second, deepening the concept of programs families and declare the benefits of working with them. Finally, focus on characterize the e-commerce program family using a model of mandatory and optional features applied in 4 e-commerce sites (2 international scope and 2 national scope) from which emerges comparisons that manifest big differences among the features that have international scope sites compared to the national scope sites.

Palabras claves: Comercio Electrónico, Familia de Programas, Modelo de Características.
Keywords: E-commerce, Program Family, Features Model.

COMERCIO ELECTRÓNICO: DEFINICIÓN Y FORMAS DE REALIZARLO

De acuerdo con Gariboldi (1999) el comercio electrónico (CE) es, "toda transacción comercial (productos, publicidad, distribución y venta de bienes y servicios) realizada tanto por personas, empresas o agentes electrónicos a través de medios digitales de comunicación, en un mercado virtual que carece de límites geográficos y temporales". Además Lee (1998), Ponce (1997) y Tamra (1997), definen el CE como el desarrollo de actividades económicas a través de las redes de telecomunicaciones que se basa en la transmisión electrónica de datos, incluyendo textos, sonidos e imágenes. Pero sin embargo, la definición más general y aglutinadora del término

es la descrita por la Asociación Española de Comercio Electrónico (2009), que considera al CE como todo tipo de negocio, transacción administrativa o intercambio de información que utilice cualquier tecnología de la información y de las comunicaciones.

Según lo anteriormente expuesto, el ámbito del comercio electrónico es muy amplio, tanto en lo que se refiere a actividades como a tecnologías a utilizar. En concreto, Jimenez Quintero (2000) considera como ejemplos de CE a las siguientes actividades: establecimiento de contactos entre clientes y proveedores; intercambio de información, de bienes y de servicios; suministro en línea de contenidos digitales; pagos electrónicos (usando transferencia electrónica de fondos, tarjetas de crédito, cheques electrónicos o dinero electrónico); organizaciones virtuales



(varias organizaciones independientes que unen sus competencias para ofrecer productos y servicios de forma conjunta); coparticipación de procesos de negocio entre una organización y sus colaboradores; prestación de servicios en línea; contratación pública; subastas; y servicios preventa y postventa. En lo que se refiere a las tecnologías utilizadas para la implementación del comercio electrónico en las organizaciones, estas son las siguientes: correo electrónico, fax, multimedia, directorios, transferencia electrónica de fondos o intercambio electrónico de documentos, y principalmente Internet.

En el comercio electrónico participan como actores principales los mismos que en cualquier transacción comercial, a saber: las empresas, los consumidores y las administraciones públicas como entes reguladores de dichas transacciones. De este modo, se distinguen normalmente las siguientes formas de realizar CE según Tamcra (1997):

Comercio a Comercio (B2B – Business to Business): El comercio a comercio se refiere a las transacciones realizadas en el ámbito de distribuidores y proveedores. Por ejemplo, el B2B se aplica a la relación entre un fabricante y el distribuidor de un producto y también a la relación entre el distribuidor y el comercio minorista.

Comercio a Consumidor (B2C – Business to Consumer): El comerciante ofrece sus bienes y servicios al consumidor que visita su dirección electrónica o página web con el objetivo de satisfacer alguna necesidad de consumo o bien de entretenimiento. Esta categoría incluye todos aquellos sitios de Internet que vendan cualquier tipo de producto u ofrezcan servicios al público en general.

Comercio a Gobierno (B2G - Business to Government): La administración pública se constituye también en usuario del comercio electrónico cuando lo utiliza como un medio de los procesos de contratación pública. Este tipo de comercio no es tan significativo como los otros modelos de comercio (B2B y B2C) en términos de volumen de negocios, pero tiene una importancia estratégica en las compras públicas.

Comercio a Comercio y Comercio a Consumidor (B2B2C): B2B2C designa una modalidad de comercio electrónico que agrupa el B2B (business to business) y el B2C (business to consumer). Se trata de una versión más sofisticada de lo que podría ser la simple superposición de los dos negocios. Con la misma plataforma on-line y la misma plataforma de distribución se trata de crear la cadena de valor completa desde que un producto o servicio se fabrica hasta que llega al consumidor final.

Empresa a Empleado (B2E - Business to Employee): Es la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados. Por ejemplo, una compañía aérea puede ofrecer paquetes turísticos a sus empleados a través de su propia intranet y, además de sus ofertas puede incluir las de compañías aéreas asociadas.

CARACTERIZACIÓN DE LA FAMILIA DE PROGRAMAS DE COMERCIO ELECTRÓNICO

Definición de Modelo de Características

Para De Acilu Laá (2008) en la definición de los requisitos o características de una familia de programas hay que prestar especial atención al análisis de la parte común y la parte variable de los requisitos, estableciendo las dependencias que existen entre ellas, existiendo un amplio consenso en torno al uso de modelos de características como FODA y FORM para llevar a cabo esta tarea como lo comenta Laguna (2010).

El modelo de características fue propuesto por Kang (1990) como un mecanismo para manejar la variabilidad en una familia de programas. Se hizo como parte del análisis de dominio orientado a las características (FODA - Feature-Oriented Domain Analysis) y define algunas de las estructuras básicas de los modelos de características, tales como las características obligatorias y opcionales, y las relaciones entre conjuntos de características. Esta metodología, como comenta Parnas (1976), define las etapas del método y los resultados obtenidos en cada una de ellas. El proceso se basa en identificar las características que los usuarios esperan comúnmente en las aplicaciones dentro de un dominio dado, y soporta el descubrimiento, análisis y la documentación de los aspectos comunes y las diferencias de un dominio.

Modelo de Características de la Familia de Programas de Comercio Electrónico

Este trabajo, al igual que numerosos trabajos de investigación como por ejemplo el de De Acilu Laá (2008), Laguna (2007, 2009 y 2010), están basados en el modelo de características propuesto por Sean Quan Lau (2006), que marca las distintas funcionalidades que puede adoptar la familia de programas de comercio electrónico.

En él, se detallan las distintas características que un producto final de comercio electrónico puede tener, indicando claramente las que son obligatorias y las que son obligatorias pero se da



a elegir una opción entre varias. También se especifican las características opcionales que se podrán ir añadiendo en distintos paquetes para completar la funcionalidad y así aumentar la variabilidad de la familia.

A los fines de este trabajo, solo se considerarán las características del frente de la tienda (Store Front), que es la interfaz que el cliente utiliza para acceder a la tienda on-line. Las características se muestran en una estructura de listas de nivel que contienen las características principales y las sub características.

El Modelo de Características Aplicado a 4 Sitios de Comercio Electrónico

Para los fines de este trabajo, se seleccionaron 4 sitios de comercio electrónico: dos de alcance internacional, y dos de alcance nacional en Argentina. Para los sitios de alcance internacional se eligieron eBay y Amazon, ya que los mismos son de los sitios de comercio electrónico más reconocidos según un estudio realizado por ComScore (2011) y están en los primeros puestos

de los 15 sitios que dominan el comercio electrónico en el mundo según un artículo de la revista Forbes México on-line (2014), mientras que para los sitios de comercio electrónico de alcance nacional se utilizaron los sitios de 2 de las cadenas de venta de electrodomésticos más grandes del país, Frávega y Garbarino.

Utilizando el modelo de características detallado anteriormente, en la Tabla 1 se pueden observar todas las características obligatorias (*), obligatorias si está presente la característica opcional (**) y las opcionales que poseen los sitios de comercio electrónicos seleccionados.

Como todas las características obligatorias que deben cumplir los miembros de la familia de programas de comercio electrónico se verifican para los sitios web seleccionados, se puede inferir que estos sitios son miembros de la familia de sitios de comercio electrónico, y por lo tanto, pueden ser estudiados con los beneficios que conlleva trabajar con una familia de programa en vez de con cada sitio de forma particular.

Tabla 1. Análisis comparativo de 4 sitios de comercio electrónico usando el modelo de características de Lau (2006).

Características				eBay	Amazon	Frávega	Garbarino	
Página de inicio*	Contenido estático			-	-	-	-	
	Contenido dinámico	Posee contenido dinámico		X	X	X	X	
		Tipo de contenido	Mensaje de bienvenida		X	X	X	X
			Ofertas especiales		X	X	X	X
		Fuente de variación	Tiempo		X	X	X	X
			Personalización		X	X	X	X
Registro	Aplicación de registro	Registrarse para navegar		-	-	-	-	
		Registrarse para comprar		X	X	X	X	
		Ninguno		-	-	-	-	
	Información de registro**	Dirección de envío		X	X	X	X	
		Dirección de facturación		X	X	X	X	
		Información de la tarjeta de crédito		X	X	X	X	
		Demografía		X	X	X	X	
		Información personal		X	X	-	-	



		Preferencias			X	X	-	-
		Recordatorios			X	X	-	-
		Perfil de caja rápida			X	X	X	X
		Campos personalizados			-	-	-	-
	Información de seguimiento del comportamiento del usuario					X	X	X
Catálogo*	Información del producto*	Tipos de productos*			X	X	X	X
		Información básica*			X	X	X	X
		Descripción detallada			X	X	X	X
		Información de garantía			X	X	X	X
		Comentarios de los usuarios			X	X	-	-
		Activos asociados			X	X	-	X
		Variantes de productos			X	X	-	X
		Tamaño				X	X	-
		Peso				X	X	-
		Disponibilidad			X	X	-	-
		Campos personalizados			X	X	X	X
	Categorías	Multinivel			X	X	X	X
		Clasificación múltiple			X	X	X	X
	Múltiples catálogos				-	X	-	-
	Búsqueda	Búsqueda básica			X	X	X	X
		Búsqueda avanzada			X	X	X	X
	Navegación	Página de producto			X	X	X	X
Página de categorías				X	X	X	X	
Página índice				X	X	-	-	
Vistas personalizadas				X	X	X	X	
Listas de deseos	Posee lista de deseos			X	X	-	X	
	Lista de deseos guardadas después de la sesión			X	X	-	-	
	Lista de deseos por correo			X	X	-	-	



	electrónico									
	Múltiples listas de deseos				X	-	-	-		
	Permisos				X	X	-	-		
	Actualización automática				X	X	-	-		
Camino de compra*	Carrito de compras*	Política de manejo de inventario*			X	X	-	-		
		Página de contenido del carrito*			X	X	X	X		
		Página de resumen de compra			X	X	X	X		
		Carrito guardado después de la sesión			X	X	X	-		
	Comprobación*	Tipo de comprobación*	Usuarios registrados			X	X	X	X	
			Visitantes			X	-	-	-	
		Opciones de envío*	Selección de la calidad del servicio			X	X	-	-	
			Selección del operador			-	-	-	-	
			Opciones de regalo			X	X	-	-	
			Múltiples envíos			-	-	-	-	
			Cálculo del costo del envío*			X	X	X	X	
		Opciones de tributación*	Medidas fiscales	Impuestos de tasa fija			X	X	X	X
				Impuestos basados en reglas			-	-	-	-
			Compuertas de impuestos			-	-	-	-	
		Opciones de pago*	Tipos de pago*	Contra entrega			-	-	-	-
				Tarjeta de débito			-	-	-	-
				Tarjeta de crédito			X	X	X	X
Certificados de regalos					X	X	-	-		
Pago personalizado					X	X	-	-		
Detección de fraude					-	-	-	-		



			Compuertas de pago		X	X	X	X	
Confirmación de la orden*	Página electrónica				X	X	X	X	
	Correo electrónico				X	X	X	X	
	Teléfono				-	-	-	-	
	Correo				-	-	-	-	
Servicios al cliente	Formulario de preguntas y sugerencias				X	X	X	X	
	Devolución de productos				X	X	-	-	
	Visualización del estado de la orden				X	X	X	X	
	Seguimiento del estado del envío	Seguimiento interno				X	X	X	X
Seguimiento asociado					-	-	-	-	
Seguimiento del comportamiento del usuario	Posee seguimiento del comportamiento				X	X	X	X	
	Comportamiento rastreado	Páginas visitadas localmente			X	X	X	X	
		Páginas externas de referencia				X	X	-	-
		Compras anteriores				X	X	X	X

CONCLUSIONES

La revolución de las tecnologías de información y especialmente el desarrollo de Internet han llevado a que cualquier persona o empresa pueda acceder a ella y contar con un espacio donde ofrecer sus bienes y servicios. Estudios realizados en sitios de comercio electrónico como por ejemplo por Laguna (2010), confirman el aumento del uso de la Web para hacer compras, siendo las razones de esta preferencia la comodidad, el ahorro de tiempo y la falta de presión de venta, entre otros.

Dentro de este contexto, la construcción de los sitios de comercio electrónico a partir de activos comunes de software genérico ayuda a alcanzar logros notables en la productividad, mejora en el tiempo de lanzamiento al mercado y en la calidad del producto, además de facilitar el mantenimiento y la evolución de los mismos. Por ello, fue fundamental el aporte de Lau (2006), ya que permitió determinar las características obligatorias que deben cumplir los sitios, y de esa

manera formalizar el trabajo con la familia de programas de comercio electrónico.

Como resultado de este trabajo, cabe destacar que los sitios de comercio electrónicos internacionales mostrados en este trabajo poseen gran cantidad de las características opcionales que se mencionan, por lo que se nota la importancia que se le da a la funcionalidad de estos sitios en el exterior, en contraste con los sitios de Argentina, en este caso representados por Frávega y Garbarino, que solo poseen las características obligatorias que las hacen pertenecer a la familia de programas de comercio electrónico y algunas características opcionales básicas.

Por esto mismo, como propone Distant (2014), se propone como trabajo futuro a desarrollar, la posibilidad de incorporar los conceptos de refactoring tanto en los modelos de aplicación como así también en los de presentación y navegación no solo para ampliar la funcionalidad de todos los miembros de la familia de programas de comercio electrónico, sino para mejorar la usabilidad de los mismos principalmente en los sitios de Argentina.



REFERENCIAS

- 15 sitios que dominan al e-commerce en el mundo, www.forbes.com.mx/15-sitios-que-dominan-al-e-commerce-en-el-mundo.
Accedido el 25/10/2015.
- Asociación Española de Comercio Electrónico y Marketing. *El libro blanco del comercio electrónico*, Asociación Española de Comercio Electrónico y Marketing Relacional, Madrid, 2009.
- De Acilu Laá, M. G., *Desarrollo y Configuración de una Línea de Producto Software de Comercio Electrónico*, Universidad de Valladolid, 2008.
- Distante, D., Et Al., Business processes refactoring to improve usability in E-commerce applications. *Electronic Commerce Research*, vol. 14, no 4, p. 497-529, 2014.
- Gariboldi, G., *Comercio electrónico: conceptos y reflexiones básicas*, BID-INTAL, 1999.
- Jiménez Quintero, J. A., Implicaciones estratégicas del comercio electrónico basado en Internet: modelos de negocio y nuevos intermediarios, *Información comercial española*, (783) 63-78, 2000.
- Kang, K. C., Et Al., *Feature-Oriented Domain Analysis (Foda) Feasibility Study*, Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Software Engineering Inst, 1990.
- Laguna, M. A. y C. Hernández, A Software Product Line Approach For E-Commerce Systems, En *E-Business Engineering (Icebe)*, 2010 *Ieee 7th International Conference On Ieee*, 230-235, 2010.
- Laguna, M.; González-Baixauli, B. y O. López, Gestión De La Variabilidad En Líneas De Productos, *Proc. Of Clei*, 7, 2007.
- Lau, S. Q., *Domain Analysis Of E-Commerce Systems Using Feature-Based Model Templates*, Ontario, Canada: University Of Waterloo, 2006.
- Los Sitios De Comercio Electrónico Más Reconocidos. www.Portafolio.Co/Portafolio-Plus/Los-Sitios-Comercio-Electronico-Mas-Reconocidos.
Accedido el 25/10/2015.
- Lee, L., *The Impact Of Electronic Commerce On The Travel Industry*, University Of Hong Kong, 1998.
- Parnas, D. L., On The Design And Development Of Program Families, *Software Engineering, Ieee Transactions On*, 1 1-9, 1976.
- Ponce, J. y J. Escanciano, Comercio Electrónico: Revolución Empresarial, *Fundesco: Boletín De La Fundación Para El Desarrollo De La Función Social De Las Comunicaciones*, 188 5, 1997.
- Tamcra, Comercio Electrónico En Internet, *Fundesco: Boletín De La Fundación Para El Desarrollo De La Función Social De Las Comunicaciones*, 89 13, 1997.



Hacia un catálogo de refactorings del modelo de presentación de sitios de comercio electrónico

Albaca Paraván¹, Carlos

(1) *Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán.*
calbaca@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN: El comercio electrónico es hoy una realidad creciente en la Web, ya que estudios de campo recientes realizados en éstos, confirman el creciente uso de los mismos para hacer compras. En este contexto, es imprescindible analizar los diferentes modelos que definen una aplicación web de manera de mejorar la usabilidad de cada uno para brindar una mejor experiencia de usuario a los clientes de los sitios. Los objetivos de este trabajo son presentar los conceptos relacionados a una aplicación web y los tres modelos que la componen, definir qué es un refactoring, luego caracterizar la refactorización del modelo de presentación, y finalmente presentar un catálogo de refactoring específico del modelo de presentación de sitios de comercio basado en el caso de estudio de dos sitios web de comercio electrónico de alcance nacional.

ABSTRACT: E-commerce is now a growing reality in the Web, as recent field studies conducted in them confirm the growing use of e-commerce sites to make purchases. In this context, it is essential to analyze the different models that define a web application in order to improve the usability of each model and provide a better user experience to customers. The objectives of this paper are to present concepts related to a web application and the three models that compose it, define what a refactoring, then characterize the presentation model refactoring, and finally show a catalog of e-commerce sites presentation model refactoring based on the case study of two e-commerce websites nationwide.

Palabras claves: Refactoring, Modelo de Presentación, Comercio Electrónico
Keywords: Refactoring, Presentation Model, E-Commerce

INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso que se le da a la Web es bastante diferente del propósito para el cual fue originalmente creada: un medio para compartir información entre algunos científicos. Ginige (2001) comenta que el alcance y la complejidad de los sistemas web actuales varían notablemente: desde servicios efímeros a pequeña escala hasta aplicaciones de empresa a gran escala distribuidas a través de la Internet y de las Intranets/Extranets corporativas.

Según Conallen (2002) una aplicación web se basa y extiende un sistema web para agregar la funcionalidad de negocio. En términos más simples, una aplicación web es un sistema web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio con un navegador web. Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor. La distinción entre los sitios web y

aplicaciones web es sutil y se basa en la capacidad de un usuario de afectar el estado de la lógica de negocio en el servidor.

Muchas veces, la evolución de las aplicaciones es solamente impulsada por la reflexión de los desarrolladores en la estructura de la aplicación, el comportamiento y / o código; en estos casos, Garrido (2007) enuncia que la aplicación es modificada no para añadir nuevas funcionalidades, sino para mejorar su capacidad de mantenimiento y extensibilidad para futuras y eventuales adiciones de funcionalidad.

Para Opdyke (1992), es en este punto donde la refactorización o *refactoring* entra en juego. Un *refactoring* se define en el contexto de la orientación a objetos como una transformación sintáctica de código fuente, que mejora su estructura interna, preservando el comportamiento externo, es decir, la asignación de entrada a valores de salida. Pero según Olsina (2007), el *refactoring* no sólo puede ayudar a los desarrolladores en la mejora de la calidad del código, sino también puede apoyar el proceso de



mejoramiento continuo de diseño de una aplicación web.

En este trabajo se caracterizará la refactorización del modelo de presentación de una aplicación web y se presentará un conjunto de refactoring que forman parte de un catálogo más extenso, resultado de un trabajo de investigación llevado a cabo mediante el estudio y aplicación de pautas de diseño web y la utilización de patrones de diseño web para mejorar la usabilidad de las aplicaciones web de comercio electrónico.

MODELOS DE UNA APLICACIÓN WEB

La complejidad del desarrollo de las aplicaciones web ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimedia, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar. Esta complejidad en los desarrollos de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular. La mayoría de las metodologías de diseño de aplicaciones web, como la utilizada por Silva (2001), formalizan el diseño de una aplicación web a través de tres modelos que son definidos de la siguiente forma.

Modelo de aplicación

El Modelo de Información (de Aplicación o Contenido) detalla los conceptos para especificar el contenido disponible para el usuario y cómo éstos pueden ser accedidos.

Modelo de navegación

El Modelo de Navegación especifica los conceptos que permiten al diseñador reorganizar la información para fines de navegación. Él debe volver a utilizar los elementos del modelo anterior para especificar los trozos de información actuales, junto con las relaciones entre ellos.

Modelo de presentación

El Modelo de Presentación define los conceptos necesarios para que el diseñador especifique cómo es publicado el contenido en las páginas y cómo se supone que los usuarios deben llegar a los datos dentro de la misma página o en páginas diferentes.

REFACTORING DEL MODELO DE PRESENTACIÓN

Caracterización de los refactoring del modelo de presentación de una aplicación web

Como ya definió Silva (2001), el modelo de presentación de una aplicación web está compuesto por páginas y *widgets* que describen como luce la apariencia de éstas. Específicamente, esto incluye los siguientes elementos que pueden ser objeto de cambio:

- La disposición general de la página.
- La forma gráfica de los *widget* que componen la página, su tipo y posición.
- Los nodos presentes en una página.
- La transformación ocurrida como resultado de una interacción de usuario.

Garrido (2011) define *refactoring* del modelo de presentación como un cambio en el modelo de presentación de la aplicación que preserva:

1. El conjunto de las operaciones puestas a disposición por todas las páginas del modelo, considerado como un todo, y su semántica.
2. La disponibilidad de una interfaz abstracta para los elementos del modelo de navegación.

Bajo esta definición, los *refactoring* válidos del modelo de presentación pueden:

- Dividir o combinar páginas.
- Cambiar el tipo de un *widget* abstracto, si el nuevo tipo preserva la funcionalidad subyacente.
- Reorganizar la disposición de los *widgets* en una página.
- Agregar o cambiar la disponibilidad de efectos de interfaz.

Refactoring hacia patrones

Con la salida de metodologías ágiles, los desarrolladores se alejaron de la sobre-ingeniería de una aplicación y de la aplicación de patrones de diseño, siempre que sea posible. En su lugar, comenzaron con diseños simples y la aplicación de patrones solo cuando la solución agrega flexibilidad y no complejidad. Pero para Kerievsky (2004) esto no quiere decir que haya una tendencia a la sub-ingeniería, que también es muy peligroso, pero se aplica para evitar la creación de diseños excesivamente complejos que son demasiado difíciles de mantener, donde el *refactoring* trata de ayudar a mantener el equilibrio entre la sobre y sub-ingeniería. El proceso de desarrollo comienza con un diseño simple y, cuando se requiere mayor flexibilidad, este diseño se modifica para incorporar los



patrones que resuelven el problema específico. Con el mismo espíritu de Kerievsky (2004), Garrido (2009) propone *refactoring* para introducir patrones web en un modelo existente sólo cuando se necesitan, por ejemplo, porque se ha encontrado un problema en el uso de la aplicación Web. Cabe destacar que los patrones web son similares a los patrones de diseño porque se ocupan de un problema de diseño recurrente (web) con una solución general que puede ser instanciada de acuerdo a la aplicación específica que se esté resolviendo.

HACIA UN CATÁLOGO DE REFACTORINGS DEL MODELO DE PRESENTACIÓN

Los *refactoring* presentados en este trabajo son parte de un caso de estudio donde se trabajó en dos sitios de comercio electrónico de tiendas de electrodomésticos de alcance nacional (Frávega y Garbarino), siguen la misma línea que los presentados por Garrido (2007, 2009, 2001) y Olsina (2007) entre otros, y son descritos de igual manera que lo hace Kerievsky (2004), donde cada uno será mostrado usando una plantilla común que contenga el nombre, la motivación, la mecánica y un ejemplo de uso del mismo.

Reagrupar información

Motivación: Una página puede tener muchas clases diferentes de objetos de control que proveen diferente funcionalidad asociada con la posibilidad de realizar tareas no relacionadas entre sí, por lo que es conveniente agrupar los controles de acuerdo a la funcionalidad global, contextual y estructural, haciendo destacar cada grupo en un área diferente de la pantalla, proveyendo apariencia similar dentro de cada uno para mejorar la comprensión, tal como lo sugiere el patrón *“Behavioral Grouping”* presentado por van Duyne (2003).

Mecánica: Se deben reorganizar los elementos de la página de manera que estén agrupados de acuerdo a un tipo de funcionalidad y destacando de alguna manera cada grupo, manteniendo la homogeneidad de apariencia dentro de cada grupo de elementos.

Ejemplo: La Figura 1 (a) muestra la sección final de la página de inicio del sitio de Frávega. En la misma, se encuentra ubicada de manera desorganizada la información tanto de contacto, adhesión al envío de información por mail, lo

relativo a las redes sociales, las certificaciones del sitio y un pie de página con información de la empresa. Al aplicar este *refactoring*, se organiza de manera ordenada toda esta información la cual tiene como denominador común que son formas de mantener un vínculo con la empresa y se genera una separación del resto del contenido por medio de la inserción de una línea recta horizontal. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Figura 1 (b).

Reajustar densidad de objetos por página

Motivación: Una página puede contener pocos o muchos objetos, pero estos siempre deben estar correctamente distribuidos en toda la extensión de la página para tener una correcta densidad de elementos. Para lograr esto, es necesario usar correctamente los espacios en blanco entre objetos, de manera de permitir una correcta separación entre ellos sin que esto afecte de manera negativa la navegación del sitio al introducir la utilización de desplazamiento vertical u horizontal quebrantando lo comentado por los patrones *“Homepage Portal”* y *“Above the Fold”* introducidos por van Duyne (2003), o no teniendo en cuenta lo comentado por las pautas de diseño *“Use Moderate White Space”* y *“Optimize Display Density”* comentadas por Leavitt (2006).

Mecánica: Se debe reorganizar los elementos de la página de manera que estén correctamente distribuidos a lo largo y ancho de la página web sin que esto genere espacios muy densamente poblado de elementos ni excesos en los espacios en blanco entre ellos.

Ejemplo: La Figura 1 (a) muestra la sección final de la página de inicio del sitio de Frávega. En la misma, se encuentran ubicados de manera poco homogénea los elementos relacionados a la información de contacto, adhesión al envío de información por mail, lo relativo a las redes sociales, las certificaciones del sitio y un pie de página con listas de enlaces con información de la empresa. Para aplicar el *refactoring* (en este caso en particular primero se aplicó el *refactoring* *“Reagrupar Información”* para reorganizar los elementos de las secciones) se redujeron extensos espacios en blanco entre las secciones y se movieron elementos de las listas de forma ocupar más eficientemente el espacio libre y reducir la longitud de la página. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Figura 1 (b).



FRAVEGA.COM



Figura 1 (a). Sección inferior de la página de inicio de Frávega antes de la aplicación de los *refactoring* –Reagrupar Información” y –Reajustar Densidad de Objetos por Página”.



Figura 1 (b). Sección inferior de la página de inicio de Frávega después de la aplicación de los *refactoring* –Reagrupar Información” y –Reajustar Densidad de Objetos por Página”.

Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda

Motivación: Los usuarios del sitio quieren saber el número de elementos que una búsqueda arrojó como resultado, ya que de esta manera tienen una noción rápida de la variedad de productos que posee el sitio y el tiempo que les tomará completar la lectura del listado generado como resultado. Este *refactoring* es una particularización del *refactoring* –Add Widget” generado por Garrido (2007).

Mecánica: En la página en la que se va a mostrar el resultado de una búsqueda generada por un cliente se debe agregar un *widget* que posea una etiqueta que indique que el número que se muestra a continuación es el total de elementos que la búsqueda arrojó como resultado. El número de elementos se puede haber obtenido por medio de la capa de aplicación, si es que el sitio ya proveía esta funcionalidad, o simplemente realizando una cuenta a nivel de capa de presentación.

Ejemplo: La Figura 2(a) muestra el listado generado a partir de una búsqueda en el sitio de

Frávega. Éste no posee ninguna referencia al número de productos que arrojó como resultado la misma. Para la aplicación del *refactoring* se agregó en la misma línea, y antes que las opciones de ordenamiento, la etiqueta –X productos encontrados”, donde *X* representa el número de productos que coinciden con los criterios de búsqueda introducidos previamente por el cliente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Figura 2 (b).



Frávaga > Audio > Audio Home Cinema Menor precio Mayor precio

			
HOME THEATER SAMSUNG HT-F450K	HOME THEATER SAMSUNG HTH5530KZB	HOME THEATER SONY BDV-N7200W	SOUNDBAR PHILIPS HTS513178
PRECIO ONLINE \$ 3.499 o 12 cuotas de \$ 291,58	PRECIO ONLINE \$ 6.499 o 12 cuotas de \$ 541,58	PRECIO ONLINE \$ 11.999 o 12 cuotas de \$ 999,91	PRECIO ONLINE \$ 4.999 o 12 cuotas de \$ 416,58

Figura 2 (a). Parte superior del listado de productos resultado de una búsqueda realizada por el usuario antes de la aplicación del *refactoring* –Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda”.

Frávaga > Audio > Audio Home Cinema 11 productos encontrados Menor precio Mayor precio

			
HOME THEATER SAMSUNG HT-F450K	HOME THEATER SAMSUNG HTH5530KZB	HOME THEATER SONY BDV-N7200W	SOUNDBAR PHILIPS HTS513178
PRECIO ONLINE \$ 3.499 o 12 cuotas de \$ 291,58	PRECIO ONLINE \$ 6.499 o 12 cuotas de \$ 541,58	PRECIO ONLINE \$ 11.999 o 12 cuotas de \$ 999,91	PRECIO ONLINE \$ 4.999 o 12 cuotas de \$ 416,58

Figura 2 (b). Parte superior del listado de productos resultado de una búsqueda realizada por el usuario después de la aplicación del *refactoring* –Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda”.

Organizar información en pestañas

Motivación: La organización de la información en una página es una tarea compleja que tiene como consecuencia la posibilidad de que el usuario permanezca en el sitio o se vaya, dependiendo si encuentra de forma rápida y agradable la información que está buscando. Para lograr una buena organización de la información y reducir la longitud de la página, es conveniente modificar la estructura en la que se muestra la información, pasando de una estructura lineal a una estructura de pestañas. Realizando este cambio en la presentación de la información, se posee la ventaja de estar acorde a los patrones *–Above de*

Fold”, *–Clean Product Detail*” y *–Tab Rows*” desarrollados por van Duyn (2003), y se agrega la ventaja de reducir el desplazamiento vertical para la búsqueda de la información en la página lo que mejora su navegabilidad. Por último, la organización de la información en pestañas, permite agrupar la misma en categorías de información de manera que su búsqueda sea más intuitiva para el usuario.

Mecánica: La aplicación de este *refactoring* consiste en crear en la página, una sección que contenga la *Tab Rows* con la cantidad de pestañas necesarias para agrupar cada sección de información que se quiera reorganizar. Una vez creada la estructura, se debe desplazar cada



sección de información de la página a la pestaña correspondiente. Es importante destacar que a cada pestaña se le debe poner una etiqueta que sea representativa de la información que contiene, ya que en caso contrario, podría ser contraproducente generando un impacto negativo en el efecto que se quiere producir en el usuario. Ejemplo: La Figura 3 (a) muestra una parte de la página de producto del sitio de Frávega. Las secciones de Descripción completa del producto y

sus Datos técnicos se encuentran organizadas en 2 secciones que se encuentran una a continuación de la otra, cada una con una etiqueta que titula la sección de información. Para la aplicación de este *refactoring*, se generó una fila de 2 pestañas cada una etiquetada con el título que poseía la sección original y luego se desplazó cada sección a la pestaña correspondiente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Figura 3 (b).

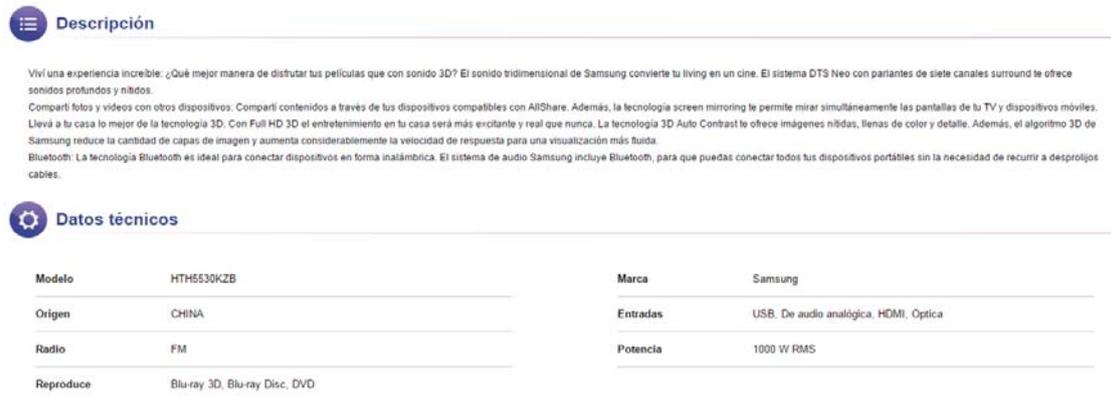


Figura 3 (a). Sección de la página de producto antes del *refactoring* –Organizar información en pestañas”.



Figura 3 (b). Sección de la página de producto después del *refactoring* –Organizar información en pestañas”.

Eliminar visualmente un widget

Motivación: Un *widget* es un elemento que es usado para interactuar con el usuario del sitio como por ejemplo *input text*, *drop-down list* o un *radio button*. Hay situaciones en las que no es necesaria la utilización de un *widget* ya que no hay interacción entre el sitio y el cliente. Por ejemplo cuando solo hay una opción para elegir, usar un *radio button* que tenga una sola opción y siempre esté marcada es ineficiente y hasta puede confundir al usuario, por lo que en estos casos es mejor reemplazar ese *widget* por una etiqueta que muestre esa información.

Mecánica: Para llevar a cabo este *refactoring* es necesario eliminar visualmente el *widget*, ocultándolo en la página, pero manteniéndolo activo para que el sitio pueda seguir funcionando correctamente si no se realizan cambios a nivel del modelo de aplicación. En caso de ser

necesario, se puede agregar una etiqueta que avise acerca de la información que brindaba el respectivo *widget*.

Ejemplo: Cuando se llenan los datos de entrega en la página del proceso de *check out* del sitio de Garbarino, se solicita que se elija de un *drop-down list*, mostrado en Figura 4 (a), la fecha y hora en la que se quiere recibir el pedido. Cuando se desea elegir la franja horaria, el *drop-down list* solo posee una opción (de 8:00 a 20:00), por lo que se lo ocultó y se agregó una etiqueta que indique que la franja horaria en la que puede llegar el pedido es esa. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Figura 4 (b).



Fecha y hora de entrega

viernes, 5 de febrero de 2016 ▼

de 08:00 a 20:00 ▼

-Franja Horaria-
de 08:00 a 20:00

Figura 4 (a). Sección de la página de check out antes del *refactoring* –Eliminar visualmente un widget”.

Fecha y hora de entrega *

-Posibles Fechas- ▼

de 08:00 a 20:00

* Campos obligatorios

Figura 4 (a). Sección de la página de check out después del *refactoring* –Eliminar visualmente un widget”.

RENOMBRAR ELEMENTO

Motivación: El nombre o etiqueta de un elemento (enlace, *widget*, función, etc.) es fundamental a la hora de que el usuario deduzca su forma de uso y el resultado a obtener por medio de la utilización del mismo. Por ello, tal como lo comenta la pauta de diseño –*Label Data Entry Fields Clearly*” descrita por Leavitt (2206), un nombre o etiqueta debe ser lo más entendible e intuitivo para el usuario.

Mecánica: La aplicación de este *refactoring* consiste en modificar el texto de un enlace, un elemento de una lista o la etiqueta de un campo de texto, etc. de manera que la misma identifique claramente que es lo que se le pide al usuario, que operación realiza una función o que resultado obtendrá el mismo interactuando con un *widget*.

Ejemplo: La página de listado de productos del sitio de Garbarino posee la función –Ordenar Por” con la posibilidad de ordenar los productos por precio (ascendente y descendente), marca y relevancia, mostrada en la Figura 5 (a). La opción –Relevancia” es poco intuitiva en el criterio de ordenamiento que se usa (Luego de usarla, el usuario se puede dar cuenta que ordena los productos de los que tienen mayor descuento a los de menor descuento). Por esto, es conveniente renombrar esta opción - elemento del *widget drop-down list* - para permitir que la misma sea más entendible para el usuario. De la misma manera hay que renombrar la opción –Marca”, ya que no explica si se ordenan los productos de forma ascendente o descendente. La opción –Relevancia” podría modificarse –Mayores descuentos” de manera de orientar mejor al usuario sobre la funcionalidad de la opción, y en el caso de la opción –Marca”, se la puede

modificar a –Marca Ascendente” o –Marca A-Z”. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Figura 5 (b).



Figura 5 (a). Sección de la página de listado de productos donde se puede observar el *widget drop-down list* con sus respectivas opciones de ordenamiento antes del *refactoring* –Renombrar Elemento”.



Figura 5 (b). Sección de la página de listado de productos donde se puede observar el *widget drop-down list* con sus respectivas opciones de ordenamiento después del *refactoring* –Renombrar Elemento”.



CONCLUSIONES

Usando como punto de partida las pautas de diseño de Leavitt (2006) y patrones de diseño web presentados por van Duyne (2003) se analizaron los modelos de presentación de dos sitios de comercio electrónico de alcance nacional. Como resultado de este análisis, se pudo inferir que dichos modelos no poseían un buen diseño, y en función de esto, se generó un catálogo de refactoring del modelo de presentación que contemple el uso de patrones de diseño web y cumpla con las recomendaciones de diferentes pautas de diseño. Como trabajo futuro, resta verificar mediante pruebas de usabilidad el impacto real de los *refactoring* creados y de esta manera extender su uso en otros sitios de comercio electrónico con falencias similares y obtener como resultado final una mejora en la usabilidad del sitio y en la experiencia del usuario.

REFERENCIAS

- Conallen, J., *Building Web Applications with UML*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2002.
- Garrido A., G. Rossi and D. Distanto, Model refactoring in web applications, in *Proc. 9th IEEE Int. Symposium on Web Site Evolution*, paper 10.1109, pp. 89-96, 2007.
- Garrido A., G. Rossi and D. Distanto, Systematic Improvement of web Application Design, *Journal of Web Engineering*, vol. 8, núm. 4, pp. 371-404, 2009.
- Garrido A., G. Rossi and D. Distanto, Refactoring for Usability in Web Applications, *IEEE Software*, vol. 28, núm. 3, pp. 60-67, 2011.
- Ginige A. and S. Murugesan, Web Engineering: An Introduction, *IEEE Multimedia - Special issues on Web Engineering*, vol. 8, núm. 1, pp. 14-18, 2001.
- Kerievsky J., *Refactoring to Patterns*, Addison-Wesley, 2004.
- Leavitt M. O. and B. Shneiderman, *Research-based web design & usability guidelines*, US Department of Health and Human Services, 2006.
- Olsina L., G. Rossi, A. Garrido, D. Distanto and G. Canfora, Incremental Quality Improvement in Web Applications Using Web Model Refactoring, *1st Int. Workshop on Web Usability and Accessibility*, pp. 411-422, 2007.
- Opdyke W., *Refactoring Object-Oriented Frameworks*, Ph.D.Thesis, Univ. of Illinois, Illinois, U.S.A., 1992.
- Silva D. y B. Mercerat, *Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño*

orientada a objetos, *Revista Colombiana de Computación – RCC*, vol. 2 núm. 2, 2001.

Van Duyne D. K., J. A. Landay and J. I. Hong, *The Design of Sites: Principles, Processes, and Patterns for Crafting a Customer-Centered Web Experience*, Addison-Wesley, 2003.

Refactorización del Modelo de Presentación de Sitios de Comercio Electrónico

Carlos Albaca Paraván^{#1}

[#]Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán
Tucumán, Argentina

¹ calbaca@herrera.unt.edu.ar

Abstract— E-commerce is now a growing reality in the Web, as recent field studies conducted in them confirm the growing use of e-commerce sites to make purchases. In this context, it is essential to analyze the different models that define a web application in order to improve the usability of each model and provide a better user experience to customers sites. The objectives of this paper are to present concepts related to a web application and the three models that compose it, define what a refactoring, then characterize the presentation model refactoring, and finally show a catalog of e-commerce sites presentation model refactoring based on the case study of two e-commerce websites nationwide.

Resumen— El comercio electrónico es hoy una realidad creciente en la Web, ya que estudios de campo recientes realizados en éstos, confirman el creciente uso de los mismos para hacer compras. En este contexto, es imprescindible analizar los los diferentes modelos que definen una aplicación web de manera de mejorar la usabilidad de cada uno para brindar una mejor experiencia de usuario a los clientes de los sitios. Los objetivos de este trabajo son presentar los conceptos relacionados a una aplicación web y los tres modelos que la componen, definir qué es un refactoring, luego caracterizar la refactorización del modelo de presentación, y finalmente presentar un catálogo de refactoring específico del modelo de presentación de sitios de comercio basado en el caso de estudio de dos sitios web de comercio electrónico de alcance nacional.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso que se le da a la Web es bastante diferente del propósito para el cual fue originalmente creada: un medio para compartir información entre algunos científicos. El alcance y la complejidad de los sistemas web actuales varían notablemente: desde servicios efímeros a pequeña escala hasta aplicaciones de empresa a gran escala distribuidas a través de la Internet y de las Intranets/Extranets corporativas [1].

Una aplicación web se basa y extiende un sistema web para agregar la funcionalidad de negocio. En términos más simples, una aplicación web es un sistema web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio con un navegador web. Las aplicaciones web utilizan tecnologías que permiten hacer su contenido dinámico y permiten a los usuarios del sistema que afecten a la lógica de negocio en el servidor. La distinción entre los sitios web y aplicaciones web es sutil y se basa en la capacidad de un usuario de afectar el estado de la lógica de negocio en el servidor [2].

Muchas veces, la evolución de las aplicaciones es solamente impulsada por la reflexión de los desarrolladores en la estructura de la aplicación, el comportamiento y / o código; en estos casos, la aplicación es modificada no para añadir nuevas funcionalidades, sino para mejorar su

capacidad de mantenimiento y extensibilidad para futuras y eventuales adiciones de funcionalidad [3].

Es en este punto donde la refactorización o *refactoring* entra en juego. Un *refactoring* se define en el contexto de la orientación a objetos como una transformación sintáctica de código fuente, que mejora su estructura interna, preservando el comportamiento externo, es decir, la asignación de entrada a valores de salida [4]. Pero el *refactoring* no sólo puede ayudar a los desarrolladores en la mejora de la calidad del código, sino también puede apoyar el proceso de mejoramiento continuo de diseño de una aplicación web [5].

En este trabajo se caracterizará la refactorización del modelo de presentación de una aplicación web y se presentará un conjunto de *refactoring* que forman parte de un catálogo más extenso, resultado de un trabajo de investigación llevado a cabo mediante el estudio y aplicación de pautas de diseño web y la utilización de patrones de diseño web para mejorar la usabilidad de las aplicaciones web de comercio electrónico.

II. MODELOS DE UNA APLICACIÓN WEB

La complejidad del desarrollo de las aplicaciones web ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimedia, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar. Esta complejidad en los desarrollos de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular. La mayoría de las metodologías de diseño de aplicaciones web formalizan el diseño de una aplicación web a través de tres modelos: el de la aplicación (o contenido), el modelo de navegación, y el modelo de presentación.

A. Modelo de aplicación

El Modelo de Información (de Aplicación o Contenido) detalla los conceptos para especificar el contenido disponible para el usuario y cómo éstos pueden ser accedidos [6].

B. Modelo de navegación

El Modelo de Navegación especifica los conceptos que permiten al diseñador reorganizar la información para fines de navegación. Él debe volver a utilizar los elementos del modelo anterior para especificar los trozos de información actuales, junto con las relaciones entre ellos [6].

C. Modelo de presentación

El Modelo de Presentación define los conceptos necesarios para que el diseñador especifique cómo es publicado el contenido en las páginas y cómo se supone que los usuarios deben llegar a los datos dentro de la misma página o en páginas diferentes [6].

III. REFACTORING DEL MODELO DE PRESENTACIÓN

A. Caracterización de los refactoring del modelo de presentación de una aplicación web

El modelo de presentación de una aplicación web está compuesto por páginas y *widgets* que describen como luce la apariencia de éstas. Específicamente, esto incluye los siguientes elementos que pueden ser objeto de cambio [6]:

- La disposición general de la página.
- La forma gráfica de los *widget* que componen la página, su tipo y posición.
- Los nodos presentes en una página.
- La transformación ocurrida como resultado de una interacción de usuario.

Se define *refactoring* del modelo de presentación como un cambio en el modelo de presentación de la aplicación que preserva [7]:

1. El conjunto de las operaciones puestas a disposición por todas las páginas del modelo, considerado como un todo, y su semántica.
2. La disponibilidad de una interfaz abstracta para los elementos del modelo de navegación.

Bajo esta definición, los *refactoring* válidos del modelo de presentación pueden:

- Dividir o combinar páginas.
- Cambiar el tipo de un *widget* abstracto, si el nuevo tipo preserva la funcionalidad subyacente.
- Reorganizar la disposición de los *widgets* en una página.
- Agregar o cambiar la disponibilidad de efectos de interfaz.

B. Refactoring hacia patrones

Con la salida de metodologías ágiles, los desarrolladores se alejaron de la sobre-ingeniería de una aplicación y de la aplicación de patrones de diseño, siempre que sea posible. En su lugar, comenzaron con diseños simples y la aplicación de patrones solo cuando la solución agrega flexibilidad y no complejidad. Esto no quiere decir que haya una tendencia a la sub-ingeniería, que también es muy peligroso, pero se aplica para evitar la creación de diseños excesivamente complejos que son demasiado difíciles de mantener, donde el *refactoring* trata de ayudar a mantener el equilibrio entre la sobre y sub-ingeniería [8]. El proceso de desarrollo comienza con un diseño simple y, cuando se requiere mayor flexibilidad, este diseño se modifica para incorporar los patrones que resuelven el problema específico. Con el mismo espíritu de [8], en [9] se proponen *refactoring* para introducir patrones web en un modelo existente sólo cuando se necesitan, por ejemplo, porque se ha encontrado un problema en el uso de la aplicación la Web. Los patrones Web son similares a los patrones de diseño porque se ocupan de un problema de diseño recurrente (web) con una solución general que puede ser

instanciada de acuerdo a la aplicación específica que se esté resolviendo.

IV. HACIA UN CATÁLOGO DE REFACTORINGS DEL MODELO DE PRESENTACIÓN

Los *refactoring* presentados en este trabajo son parte de un caso de estudio donde se trabajó en dos sitios de comercio electrónico de tiendas de electrodomésticos de alcance nacional (Frávega y Garbarino), siguen la misma línea que los presentados en [3], [5], [7] y [9] entre otros, y son descriptos de igual manera que en [8], donde cada uno será mostrado usando una plantilla común que contenga el nombre, la motivación, la mecánica y un ejemplo de uso del mismo.

A. Reagrupar información

Motivación: Una página puede tener muchas clases diferentes de objetos de control que proveen diferente funcionalidad asociada con la posibilidad de realizar tareas no relacionadas entre sí, por lo que es conveniente agrupar los controles de acuerdo a la funcionalidad global, contextual y estructural, haciendo destacar cada grupo en un área diferente de la pantalla, proveyendo apariencia similar dentro de cada uno para mejorar la comprensión, tal como lo sugiere el patrón “*Behavioral Grouping*” [10].

Mecánica: Se deben reorganizar los elementos de la página de manera que estén agrupados de acuerdo a un tipo de funcionalidad y destacando de alguna manera cada grupo, manteniendo la homogeneidad de apariencia dentro de cada grupo de elementos.

Ejemplo: En la página de inicio del sitio de Frávega, al final de la misma se encuentra ubicada de manera desorganizada la información tanto de contacto, adhesión al envío de información por mail, lo relativo a las redes sociales, las certificaciones del sitio y un pie de página con información de la empresa. Al aplicar este *refactoring*, se organiza de manera ordenada toda esta información la cual tiene como denominador común que son formas de mantener un vínculo con la empresa y se genera una separación del resto del contenido por medio de la inserción de una línea recta horizontal. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en la Figura 1.

B. Reajustar densidad de objetos por página

Motivación: Una página puede contener pocos o muchos objetos, pero estos siempre deben estar correctamente distribuidos en toda la extensión de la página para tener una correcta densidad de elementos. Para lograr esto, es necesario usar correctamente los espacios en blanco entre objetos, de manera de permitir una correcta separación entre ellos sin que esto afecte de manera negativa la navegación del sitio al introducir la utilización de *scrolling* vertical u horizontal quebrantando lo comentado por los patrones “*Homepage Portal*” y “*Above the Fold*” [10], o no teniendo en cuenta lo comentado por las pautas de diseño “*Use Moderate White Space*” y “*Optimize Display Density*” [11].

Mecánica: Se debe reorganizar los elementos de la página de manera que estén correctamente distribuidos a lo largo y ancho de la página web sin que esto genere espacios muy densamente poblado de elementos ni excesos en los espacios en blanco entre ellos.

Ejemplo: En página de inicio del sitio de Frávega, al final de la misma se encuentran ubicados de manera poco homogénea los elementos relacionados a la información de contacto, adhesión al envío de información por mail, lo relativo a las redes sociales, las certificaciones del sitio y un pie de página con listas de enlaces con información de la empresa. Para aplicar el *refactoring* (en este caso en particular primero se aplicó el *refactoring* “Reagrupar Información” para reorganizar los elementos de las secciones) se redujeron extensos espacios en blanco entre las secciones y se movieron elementos de las listas de forma ocupar más eficientemente el espacio libre y reducir la longitud de la página. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Fig. 1.



Fig. 1 (a). Sección inferior de la página de inicio de Frávega antes de la aplicación de los *refactoring* “Reagrupar Información” y “Reajustar Densidad de Objetos por Página”.



Fig. 1 (b). Sección inferior de la página de inicio de Frávega después de la aplicación de los *refactoring* “Reagrupar Información” y “Reajustar Densidad de Objetos por Página”.

C. Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda

Motivación: Los usuarios del sitio quieren saber el número de elementos que una búsqueda arrojó como resultado, ya que de esta manera tienen una noción rápida de la variedad de productos que posee el sitio y el tiempo que les tomará completar la lectura del listado generado como resultado. Este *refactoring* es una particularización del *refactoring* “Add Widget” [3].

Mecánica: En la página en la que se va a mostrar el resultado de una búsqueda generada por un cliente se debe agregar un widget que posea una etiqueta que indique que el número que se muestra a continuación es el total de elementos que la búsqueda arrojó como resultado. El número de elementos se puede haber obtenido por medio de la capa de aplicación, si es que el sitio ya proveía esta funcionalidad, o simplemente realizando una cuenta a nivel de capa de presentación.

Ejemplo: En el sitio de Frávega, el listado generado a partir de una búsqueda, no posee ninguna referencia al número de productos que arrojó como resultado la misma. Para la aplicación del *refactoring* se agregó en la misma línea, y antes que las opciones de ordenamiento, la etiqueta “X productos encontrados”, donde ‘X’ representa el número de productos que coinciden con los criterios de búsqueda

introducidos previamente por el cliente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Fig. 2.

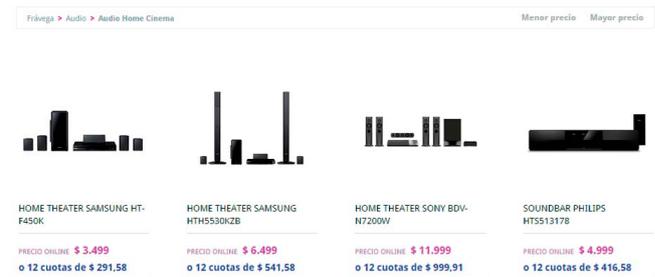


Fig. 2 (a). Parte superior del listado de productos resultado de una búsqueda realizada por el usuario antes de la aplicación del *refactoring* “Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda”.

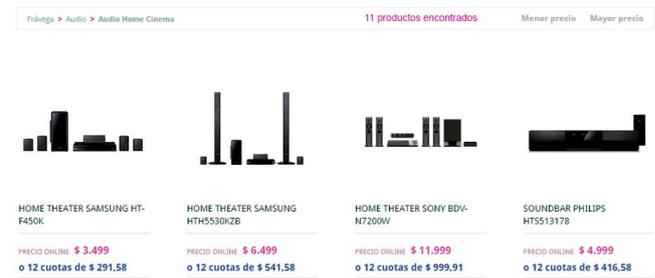


Fig. 2 (b). Parte superior del listado de productos resultado de una búsqueda realizada por el usuario después de la aplicación del *refactoring* “Agregar el número de elementos que se obtuvieron como resultado de una búsqueda”.

D. Organizar información en pestañas

Motivación: La organización de la información en una página es una tarea compleja que tiene como consecuencia la posibilidad de que el usuario permanezca en el sitio o se vaya, dependiendo si encuentra de forma rápida y agradable la información que está buscando. Para lograr una buena organización de la información y reducir la longitud de la página, es conveniente modificar la estructura en la que se muestra la información, pasando de una estructura lineal a una estructura de pestañas. Realizando este cambio en la presentación de la información, se posee la ventaja de estar acorde a los patrones “Above de Fold”, “Clean Product Detail” y “Tab Rows” [10], y se agrega la ventaja de reducir el desplazamiento vertical para la búsqueda de la información en la página lo que mejora su navegabilidad. Por último, la organización de la información en pestañas, permite agrupar la misma en categorías de información de manera que su búsqueda sea más intuitiva para el usuario.

Mecánica: La aplicación de este *refactoring* consiste en crear en la página, una sección que contenga la “Tab Rows” con la cantidad de pestañas necesarias para agrupar cada sección de información que se quiera reorganizar. Una vez creada la estructura, se debe desplazar cada sección de información de la página a la pestaña correspondiente. Es importante destacar que a cada pestaña se le debe poner una etiqueta que sea representativa de la información que contiene, ya que en caso contrario, podría ser contraproducente generando un impacto negativo en el efecto que se quiere producir en el usuario.

Ejemplo: En la página de producto del sitio de Frávega, las secciones de Descripción completa del producto y sus Datos técnicos se encuentran organizadas en 2 secciones que se encuentran una a continuación de la otra, cada una con una etiqueta que titula la sección de información. Para la aplicación de este *refactoring*, se generó una fila de 2 pestañas cada una etiquetada con el título que poseía la sección original y luego se desplazó cada sección a la pestaña correspondiente. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Fig. 3.



Figura 3 (a). Sección de la página de producto antes del *refactoring* “Organizar información en pestañas”.



Fig. 3 (b). Sección de la página de producto después del *refactoring* “Organizar información en pestañas”.

E. Eliminar visualmente un widget

Motivación: Un *widget* es un elemento que es usado para interactuar con el usuario del sitio como por ejemplo *input text*, *drop-down list* o un *radio button*. Hay situaciones en las que no es necesaria la utilización de un *widget* ya que no hay interacción entre el sitio y el cliente. Por ejemplo cuando solo hay una opción para elegir, usar un *radio button* que tenga una sola opción y siempre esté marcada es ineficiente y hasta puede confundir al usuario, por lo que en estos casos es mejor reemplazar ese *widget* por una etiqueta que muestre esa información.

Mecánica: Para llevar a cabo este *refactoring* es necesario eliminar visualmente el *widget*, ocultándolo en la página, pero manteniéndolo activo para que el sitio pueda seguir funcionando correctamente si no se realizan cambios a nivel del modelo de aplicación. En caso de ser necesario, se puede agregar una etiqueta que avise acerca de la información que brindaba el respectivo *widget*.

Ejemplo: En la página del proceso de *check out* del sitio de Garbarino, cuando se llenan los datos de entrega se solicita que se elija de un *drop-down list* la fecha y hora en la que se quiere recibir el pedido. Cuando se desea elegir la franja horaria, el *drop-down list* solo posee una opción (de 8:00 a 20:00), por lo que se lo ocultó y se agregó una etiqueta que indique que la franja horaria en la que puede llegar el pedido es esa. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Fig. 4.



Fig. 4 (a). Sección de la página de *check out* antes del *refactoring* “Eliminar visualmente un widget”.



Fig. 4 (a). Sección de la página de *check out* después del *refactoring* “Eliminar visualmente un widget”.

F. Renombrar Elemento

Motivación: El nombre o etiqueta de un elemento (enlace, *widget*, función, etc.) es fundamental a la hora de que el usuario deduzca su forma de uso y el resultado a obtener por medio de la utilización del mismo. Por ello, tal como lo comenta la pauta de diseño “*Label Data Entry Fields Clearly*” [11], un nombre o etiqueta debe ser lo más entendible e intuitivo para el usuario.

Mecánica: La aplicación de este *refactoring* consiste en modificar el texto de un enlace, un elemento de una lista o la etiqueta de un campo de texto, etc. de manera que la misma identifique claramente que es lo que se le pide al usuario, que operación realiza una función o que resultado obtendrá el mismo interactuando con un *widget*.

Ejemplo: La página de listado de productos del sitio de Garbarino posee la función “Ordenar Por” con la posibilidad de ordenar los productos por precio (ascendente y descendente), marca y relevancia. La opción “Relevancia” es poco intuitiva en el criterio de ordenamiento que se usa (Luego de usarla, el usuario se puede dar cuenta que ordena los productos de los que tienen mayor descuento a los de menor descuento). Por esto, es conveniente renombrar esta opción - elemento del *widget drop-down list* - para permitir que la misma sea más entendible para el usuario. De la misma manera hay que renombrar la opción “Marca”, ya que no explica si se ordenan los productos de forma ascendente o descendente. La opción “Relevancia” podría modificarse “Mayores descuentos” de manera de orientar mejor al usuario sobre la funcionalidad de la opción, y en el caso de la opción “Marca”, se la puede modificar a “Marca Ascendente” o “Marca A-Z”. Las modificaciones aplicadas se pueden observar en Fig. 5.



Fig. 5 (a). Sección de la página de listado de productos donde se puede observar el *widget drop-down list* con sus respectivas opciones de ordenamiento antes del *refactoring* “Renombrar Elemento”.



Fig. 5 (b). Sección de la página de listado de productos donde se puede observar el *widget drop-down list* con sus respectivas opciones de ordenamiento después del *refactoring* “Renombrar Elemento”.

V. CONCLUSIONES

Usando como punto de partida pautas de diseño [11] y patrones de diseño web [10] se analizaron los modelos de presentación de dos sitios de comercio electrónico de alcance nacional. Como resultado de este análisis, se pudo inferir que dichos modelos no poseían un buen diseño, y en función de esto, se generó un catálogo de *refactoring* del modelo de presentación que contemple el uso de patrones de diseño web y cumpla con las recomendaciones de diferentes pautas de diseño. Como trabajo futuro, resta verificar mediante pruebas de usabilidad el impacto real de los *refactoring* creados y de esta manera extender su uso en otros sitios de comercio electrónico con falencias similares y obtener como resultado final una mejora en la usabilidad del sitio y en la experiencia del usuario.

REFERENCIAS

- [1] A. Ginige and S. Murugesan, “Web Engineering: An Introduction”, *IEEE Multimedia, Special issues on Web Engineering*, vol. 8, núm. 1, pp. 14-18, 2001.
- [2] J. Conallen, *Building Web Applications with UML*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2002.
- [3] A. Garrido, G. Rossi and D. Distanto, “Model refactoring in web applications”, in *Proc. 9th IEEE Int. Symposium on Web Site Evolution*, paper 10.1109, pp. 89-96, 2007.
- [4] W. Opydyke, “Refactoring Object-Oriented Frameworks”, Ph.D. Thesis, Univ. of Illinois, Illinois, U.S.A., 1992.
- [5] L. Olsina, G. Rossi, A. Garrido, D. Distanto and G. Canfora, “Incremental Quality Improvement in Web Applications Using Web Model Refactoring”, *1st Int. Workshop on Web Usability and Accessibility*, pp. 411-422, 2007.
- [6] D. Silva and B. Mercerat, “Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos”, *Revista Colombiana de Computación – RCC*, vol. 2 núm. 2, 2001.
- [7] A. Garrido, G. Rossi and D. Distanto, “Refactoring for Usability in Web Applications”, *IEEE Software*, vol. 28, núm. 3, pp. 60-67, 2011.
- [8] J. Kerievsky, *Refactoring to Patterns*. Addison-Wesley, 2004.
- [9] A. Garrido, G. Rossi and D. Distanto, “Systematic Improvement of web Application Design”, *Journal of Web Engineering*, vol. 8, núm. 4, pp. 371-404, 2009.
- [10] D. K. van Duyne, J. A. Landay and J. I. Hong, “The Design of Sites: Principles, Processes, and Patterns for Crafting a Customer-Centered Web Experience”, Addison-Wesley, 2003.
- [11] M. O. Leavitt, and B. Shneiderman, “Research-based web design & usability guidelines”, US Department of Health and Human Services, 2006.

CIENCIAS APLICADAS - COMPUTACIÓN

259 Refactorización de los modelos de navegación y presentación de la familia de programas web de comercio electrónico

Carlos Albaca Paraván¹ & Gustavo Rossi²

(1) Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.

carlosalbaca@gmail.com

(2) Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.

gustavo@lifia.info.unlp.edu.ar

La refactorización que se aplica a los modelos de navegación y presentación de una aplicación web tiene como objetivo una mejora de la usabilidad de la misma mediante pequeñas transformaciones en la topología de navegación y/o interfaz, pudiendo o no introducir patrones web en la estructura de ésta. Los patrones web son similares a los patrones de diseño, ya que frente a un problema recurrente de diseño, con una solución genérica se puede crear una instancia de acuerdo a la aplicación específica que se está resolviendo. Esta refactorización se aplicará sobre la familia de programas web de comercio electrónico, definida como un conjunto de programas cuyas características comunes son tan extensas que es ventajoso para estudiar las propiedades comunes de los programas antes de analizar los distintos miembros, siendo esta característica lo que permite alcanzar logros notables durante el desarrollo de los miembros de la familia.

Área: Ciencias Aplicadas. Disciplina: Computación. Subdisciplina: Desarrollo de Software.